

૨૫૭૨

અકંગણિતનાંદાખલા સહિત કારણ.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર.

પુસ્તકેશર નારણલાલ હીરાચંદ ચોકરી.

નડીઆદ.

સાત્યસાગર પ્રેસ.

[કર્તાએ સર્વ હક સ્વાધીન રાખ્યા છે.]

સંવત ૧૯૪૨—સન ૧૯૮૬.

કિંમત ૦-૬-૦

૨૫૭૨

અંકગણિતનાંદાખલા સહિત કારણ.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર,
બુક્સેલર નારણલાલ હીરાચંદ ઓકશી,



નડીયાદ.

સત્યભાગર પ્રેસ.



[કૌઓ સર્વ હક સ્વાધીન રાખ્યા છે.]

સંવત ૧૯૪૧—સન ૧૮૮૫.

કિંમત ૦-૬-૦

અર્પણ પત્રીકા

શાં શાં નારણલાલ મગનલાલ
રહેવાશી. વડોદરાના.

આ પુસ્તક ખનાવામાં આપે મને ઘણીજ મદદ આપે-
મી છે તેમજ આપ મને પોતાનો ખરો મિત્ર જાણી
પોતાના ખરા દીલથી કેટલાંક પુસ્તકોમાં મદદ આપો
છો તેથી હું આપનો મોટો ઉપકાર મા-
નું છું ને આપને આ પુસ્તક અર્પણ
કરું છું તે લેશો.

આપનો મિત્ર નારણલાલ હીરાચંદ ચૌકશી,
નડીયાદ,



૨૫૭૨

અંકગણિતનાં દાખલા સહિત કારણ

પ્ર૦ સંખ્યા એટલે શું? તથા તે કેટલા પ્રકારની છે તે દાખલા સહીત કહો?

જી૦ એકજ જાતના કેટલાએક એકમાં એકઠા કરવાથી જે આવે તેને સંખ્યા કહે છે. સંખ્યા બે જાતની છે (૧) સાદી, (૨) સંયુક્ત. કોઈ પણ વસ્તુ અથવા કીમતોનાં નામ વગર વપરાય તેને સાદી, જેમકે પાંચ, સાત, દસ, પંદર, વગેરે. સંયુક્ત એટલે કોઈ પણ રકમની સાથે કીમત તથા વસ્તુનું નામ વપરાય તેને જેમકે ૨ ગાયો, ૪ ઘોડા, વગેરે. સંખ્યાના બે પ્રકાર છે (૧) સંખ્યા વાચક, (૨) સંખ્યા લેખન આંકડાથી લખેલી સંખ્યાને વાંચી જતાવવાની રીતને સંખ્યા વાચક. રાખડવડે ખોલેલી સંખ્યાને આંકડાથી લખી જતાવવાની રીતને સંખ્યાલેખન કહે છે.

પ્ર૦ આંકડા એટલે શું? તથા સંખ્યાનો મુળ પાયો કેટલાનો છે તે લખવાનું ધોરણ શું?

જી૦ સંખ્યાને ટુંકી અને સહેલી રીતે લખી જતાવવાની જે નિશાનીઓ તેને કહે છે. સંખ્યાનો પાયો દશનો. કોઈ પણ સંખ્યા ૦, ૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯ એ

દશ આંકડા વડે બનાવાય છે. એમાં શુન્યની કાંમત કાંઈ નથી, ૧ ની કાંમત એક, ૨ ની કાંમત બે વાર ૩ ની કાંમત ત્રણ વાર એ રીતે ૯ ની કાંમત નવ વાર. એક અથવા નવ એવા એક જાતના કેટલાએક એકમાં એકઠા કરવાથી સંખ્યા થાય છે એ સંખ્યા બે આંકડાથી બતાવાય છે ત્યારે તેમાં પેકલા ડાબી બાજુને આંકડો દશક બોલાય છે; કેમકે તે એકમ કરતાં દશ ઘણા હોય છે. જેમકે ૪૬ એમાં ચાર એ દશક છે કેમકે ચાર એકમ દશ વાર થઈને ૬ એકમ મળીને એક નકમ થયેલી છે. એજ પ્રમાણે દશકની પહેલાં (ડાબી બાજુએ) એક આંકડો હોય તો શતક કહેવાય છે, કેમકે એકમ તે એકમ કરતાં સો ઘણા તથા દશક કરતા દશ ઘણા હોય છે. જેમકે ૨૪૩ એમાં ૨ એ શતક છે કેમકે તે સો વાર બે એકમ લીધા થાય છે ૪ એ દશક છે તે દશ વાર ૪ એકમ લીધાથી થાય છે ને ત્રણ એકમ લીધાથી એ રકમ થાય છે માટે બજ પ્રમાણે જમણી બાજુના આંકડા કરતાં ડાબી બાજુના આંકડા દશ ઘણા વધતા બન્ય છે માટે આપણી સંખ્યાનો પાત્રો દશનો ગણાય છે.

પ્ર૦ સરવાળાની રીત તથા તેનું કારણ શું તથા તેમાં એકમ તથા એકમ શા માટે લખેછો !

બી૦ એકજ જાતના કેટલીએક રકમો એકઠી કરવાની રીતને તથા તેથી આપેલી રકમને સરવાળો કહે છે. સરવાળો કરવાને સહેલુ પડે તેટલા માટે એક સંખ્યાની

નીચે ખીજ ને તેની નીચે ત્રીજ એ પ્રમણે મુકવી તે-
માં એકમ તળે એકમ તથા દશક તળે દશક એ રીતે
અનુક્રમે મુકવી; પછી બધા એકમોને સરવાળો કરી
તેમાંથી જેટલા દશક નીકળે તે દશકમાં ઉમેરવા. વધે-
લા એકમ સરવાળાની રકમોની નીચે લીટી દોરી એક-
મ તળે મુકવા; પછી દશકના સ્થાનના અંગેનો સરવા-
ળો કરી એકમમાંથી નીકળેલા દશક ઉમેરી તેમાંથી શ-
તકનો આંકડો કાઢી વધેલા દશક દશક તળે લખવા.
એ રીતે આગળ કરતા જવું. સરવાળો સંબંધી પદોનો
તથા સાદી સંખ્યાનો હાથ છે જેમકે ૭ રૂપિયામાં ૫
ગાયો એ ઉમેરાય નહીં પણ ૭ રૂપિયામાં ૫ રૂપિયા
ઉમેરાય. તેમજ સરવાળો એકમના સ્થાનથી કરાવ. વિ-
ગતી (જુદી જુદી બંતોનો) પદોનો સરવાળો થાય-
જ નહીં.

પ્ર૦ એકમમાંથી નીકળતો આંકડો દશકમાં ઉમેરીએ છીએ
એનું કારણ શું?

જી૦ એકમમાંથી દશકનો આંકડો નીકળે છે તે દશકની સ-
ખતી છે માટે દશકમાં મેળીએ છીએ એમજ દશકમાં-
થી નીકળતો આંકડો શતકમાં મેળવીએ છીએ કારણ કે
એ નીકળેલો આંકડો શતકની સખતી છે.

પ્ર૦ સરવાળો રાખી તરફ ન કરતાં જ મળી તરફ કમીએ છી
એ તેનું કારણ શું?

જી૦ આપણા સંખ્યા લખવાનો પાઠો જમણી તરફથી ડા-
બા હાથ તરફ જવાનો છે એટલે જેમ ડાબા હાથ તરફ

જઘએ તેમ તેની કીંમત દશ ઘણી વધતી જાય છે માટે તે કપરથી ડાખી તરફનો વધારે કીંમતનો છે. જે સરવાળો ડાખી તરફથી કરતા જઘશું તો તેમાંથી જમણી તરફના આંકડાના સરવાળામાં આવેલી વધી ઉમેરવા તે આંકડો વારે ઘડીએ ભાગવો પડશે ને જે જમણી તરફથી કરતા જઘશું તો એ હરકત પડશે નહીં. માટે જમણી તરફથી કરવાની રીત રાખી છે.

પ્ર૦ પાદખાકી એટલે શું તથા તેની રીત લખો.

જી૦ એક આવેલી સંખ્યા કરતાં ખીચ કટલી એછી અથવા વધારે છે તે સૌથી કાણડવાનો રીતને પાદખાકી કહે છે. પાદખાકી પણ સખતી પદોની થાય છે. મોટી રકમના એકમમાંથી નાની રકમના એકમ ખાદ કરવા; પણ મોટીના એકમ એછા હોય ને નાનીના વધારે હોય તો મોટી રકમના દશકમાંથી એક દશક લઈ તેના દસ એકમ એકમમાં ઉમેરી તેમાંથી નાની રકમના એકમ ખાદ કરવા એ રીતે કરતા જનું જેમકે ૧૫-૧૦=૫ એમાં ૧૫ એ અધીકાંક, ૧૦ એ ખાદાંક ને ૫ એ પાદખાકી.

પ્ર૦ વધા કોને કહે છે ને તે પાછલા અંકમાં શા માટે ઉમેરીએછીએ?

જી૦ સખતી આંકોના સરવાળો કર્યા પછી તેમાંથી ચડતી જતીના જે આંકડો કાઢી લેવામાં આવે છે તેને વધા કહે છે, તે પાછલા અંકમાં મેળવવાનું કારણ એ કે તે પાછલા અંકનો સખતી છે.

પ્ર૦ પાદખાકી કરવામાં અધિકાંકમાંથી જે હજીનો લઈએછી

એ તેને બદલે બાઘાંકમાં ઉમેરીએછીએ તેનું કારણ શું?
 જી. જેમકે ૪૩૭—૨૪૯ આ દાખલામાં સાત એકમમાંથી
 નવ એકમ જવાના છે તે જાણ એવા નથી, માટે તેમાં
 દશ એકમ વધાર્યા અથવા એક દસક ઉછીંતો લેઈને
 તેના એકમ કરી વધાર્યા એટલે સત્તર થયા તેમાંથી નવ
 જાણ તો આઠ રહ્યા. હવે સાતમાં દશ એકમ વધાર્યા
 તેને બદલે એક દસક ઉછીંતો લીધા તે બાદ કરતાં તેના
 બદલાનો એક દસક બાઘાંકમાં ઉમેરીએ તો તેથી તેના
 અંતરમાં કશો તફાવત પડ્યો નહીં, માટે એ પ્રમાણે
 ઉમેરીએછીએ.

પ્ર. ગુણાકાર, ગુણ. અને ગુણકાંકની વાખ્યા આપો?
 જી. એકની એક સંખ્યા કેટલીએક વખત લઈ તેના સર-
 વાળો કરવાની સહેલી રીતને ગુણાકાર કહે છે. જે ર-
 કમને જેટલા વખત લેવી છે તેનું નામ ગુણ્ય, અને
 જેટલા વખત લેવાની છે, તે રકમ ખતાવનાર આંકડાને
 ગુણક (ગુણકાંક) કહેછે; અને એ કરવાની રીતને ત-
 થા તેથી આવેલા ફળને ગુણાકાર કહે છે; જેમકે
 $૧૫ \times ૫ = ૭૫$; તેમાં ૧૫ ગુણ્ય એટલે ગુણવા લાયક ૫
 એ ગુણક (ગુણનારો આંકડો) ને ૭૫ ગુણાકાર.

પ્ર. કોઈ સંખ્યાને શુંને ગુણવાથી અગર શુંને કોઈ સં-
 ખ્યાએ ગુણવાથી શું આવે?

જી. શુંન આવે શુંન એટલે કોઈ પણ નહીં માટે કોઈ પણ
 રકમને શુંને ગુણવાથી અગર શુંને કોઈ સંખ્યાએ
 ગુણવાથી શું આવે

- પ્ર૦ ગુણાકાર જમણી તરફથી શા માટે કરીએછીએ?
- જ૦ જો ગુણાકાર ડાબી તરફથી કરીશું તો પેહેલી હરકતએ પડશે કે પ્રથમ આ દાખલામાં હજારે હજારને ગુણ્યા ને તે હજાર તળે મુક્યા, પછી સોને ગુણ્યા તેમાંથીજે સો આવ્યા તે સોમાં મુકવા, પણ તેની વધી ઉમેરવાને હજારનો આંકડો જુસવો પડશે પછી દશકને ગુણ્યાને દશક તળે મુકવા તેથી વધી ઉમેરવાને સોનો આંકડો ભાગવો પડશે માટે એ હરકત દુર કરવાને સાર ગુણાકાર જમણી તરફથી કરીએછીએ.
- પ્ર૦ ગુણાકારમાં એક આંકડો કેમ કાપીએછીએ?
- જ૦ કોઈ પણ રકમને એકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર એકમ આવે, અને દશકે ગુણીએ તો દશક આવે, અને સો એ ગુણવાથી સો આવે, હવે દશકે ગુણવાથી આવેલા દશક દશક તળે મુકવા; કેમકે દશકની સખતી દશકછે ને સોની સખતી સો છે; માટે એ પ્રમાણે આંકડો કાપાય છે; સોને ગુણાકાર સો આવે તેથી દશકનો આંકડો કાપી મૂકીએછીએ, નહીં તો પેલા દશકના એકમ કરવા હોય તો તેના ઉપર શુંન ચડાવીએ તો તેટલાજ થાય અને સોના કરવા હોય તો એ શુંનો ચડાવીએ તો તેટલાજ થાય. આવો રીતે કરવાથી ઘણો ફાયદો થશે.
- પ્ર૦ ગુણાકારની રીત લખો?
- જ૦ જો રકમને ગુણવા હોય તે ઉપર મુકવી, ને જે રકમે ગુણવા છે (ગુણાંક) તે નીચે મુકવી; વળતી તળે લોટી દોરવી, કેમકે એ રકમો ને ગુણાકાર એ એ ભેગાં ન

થઈ જાય માટે લીટી દોરવી; પછી ગુણ્યને એકમે ગુણ્યવા તે લીટી નિચે મુકવા; પછી દશકે ગુણ્યવા તે એક આંકડો કાપી તે દશક તળેથી મુકવા, પછી સોએ ગુણ્યવા તે તે એક આંકડો કાપી સો તળે મુકવા; એ રીતે આગળ કરતા જવું, પછી ગુણાકાર થયે રહ્યો ત્યારે નિચે લીટી દોરવા ને સરવાળો કરવો, તેથી જ આવે તે ગુણાકાર ફેરેવાય.

પ્ર.૦ કોઈ સંખ્યના અવયવ પાડવા એટલે શું?

ઉ.૦ એ અથવા વધારે સંખ્યઓ તેમના ગુણાકારના અવયવ કેહેલાય છે જેમકે $૨ \times ૩ \times ૫ = ૩૦$ છે માટે ૩૦ ના ૨, ૩ અને ૫ અવયવો છે. અવયવો કાઢી ગુણાકાર ફીચાની ભુવગ પડેલે કોઈ પ્રશ્નને કેન્દ્રક સંખ્યાના અવયવ તરીકે નીકળેલા રાખતા નથી તેવે પ્રશ્નને તે સંખ્યામાં કેટલોક આંકડો બિંદોની અગર પાદ કરી તેના અવયવો કાઢી તે વડે ગુણાકાર કરી પછી જેટલો આંકડો ઉભર્યો હોય કે પાદ કીધો હોય તેટલાંવાર ગુણ્યની રકમ નેમવવી કે પાદ કરેથી જવાબ નીકળે છે.

પ્ર.૦ ભાગાકાર ભાજકાંક ને ભાજકની વાખ્યા આપો?

ઉ.૦ એક રકમમાંથી બાજુ નાની રકમ કેટલીવાર પાદ જાય છે તથા કેટલીવાર સમાય છે તે જવાબનાર આંકડો તથા તે કરવાની રીતને ભાગાકાર કહે છે. જે રકમને ભાગવાની છે તેને ભાજક; ને જે રકમે ભાગવા છે તેને ભાજક (ભાજકાંક) કહે છે $૧૫ \div ૫ = ૩$, ૧૫ ભાજક, ૫ ભાજક, ૩ ભાગાકાર.

પ્ર. ૦ *ભાગાકારની રીત લખો?

ઉ. ૦ આપેલી ભાજ્ય રકમની ડાખી તરફ ઓળાવેા કરી ભાજકની સંખ્યા લખવી પછી જમણી તરફ ઓળાવેા કરી પહેલા આંકડા ઉપર ભાગ ચાલતો હોય તો તે આંકડો લખવો, જો પહેલા આંકડા ઉપર ભાગ ચાલતો હોય તો તેના ઉપર ખીજો આંકડો ચડાવવો ને ભાગ લેવો; જેટલા વખત ભાગ ચાલે તે આંકડો જમણી તરફના ઓળાયામાં લખવો, અને તે આંકડાએ ભાજ્યને ગુણીને તે ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી ખાદ કરવો ને બાકી રહે તે ઉપર આગળ એક આંક ચડાવવો, ને ભાગ ચલાવવો, એવી રીતે આંક પુરા થતા સુધી આગળ કરતા જવું.

પ્ર. ૦ ભાગાકાર ડાખી તરફથી શા માટે કરીએ છીએ?

ઉ. ૦ ૭૮૩૬ ÷ ૮ ધારે કે આ દાખલામાં આપણે પ્રથમ જમણી તરફથી ભાગાકાર કરતા જઈશું તો પ્રથમ છ એકમને આઠે ભાગતાં શુંન વખત ભાગ ચાલ્યો તો આ શુંન ભાગાકાર કેઈ જગાએ મુકવો? તે જગા મુકર નહીં થાય, વળી એકમને ભાગ્યા પછી દશકને ભાગીશું તો તેમાંથી વધેલા દશકતા એકમ કરવા પડશે અને તેમાં વધેલા એકમ ઉમેરીને ભાગ ચલાવવો પડ-

* ગુણાકાર તથા ભાગાકારની રીત ગણીતમાં આપેલી છે. તેથી તે રીત તમો શીખી ગએલા છો તેથી રીત દાખલ નકરતાં તેની વાખ્યા લખીછે જ્યાં આગળ સમજાય એવી રીતે તહીં હોય તે જગોએ દાખલા મુકીશું.

શે ને એકમનો ભાગ એકમમાં ઉમેરવાને એકમનો આંકડો ભાગવો પડશે, પછી સો ઊપર ભાગ લેતાં વધેલા સોના દશક કરવા પડશે અને દશક ઉપર ભાગ ચલાવતાં આવેલો ભાગ દશકમાં ઉમેરવાને દશકનો આંકડો ભાગવો પડશે, આ રીતે ભાગાકાર કરવાથી ત્રણ હરકતો નડે છે એકતો એ કે જવાબમાં આવેલો આંકડો કયાં મુકવો; તેની જગા મુકરર થતી નથી ખીન્નું એ કે તે આંકો વારે ધડીએ ભાગવા પડશે. ત્રીજી એ કે વખત પણ ઘણા જશે પણ ભાગાકાર ડાખી તરફથી કરીશુ તો આ ત્રણેમાંથી એકે હરકત નડશે નહીં જ-મણી તરફના આંક કરતાં ડાખી તરફના આંકે દશ દશ ઘણા વધારે છે હવે પ્રથમ ભારે આંકને ભાગતાં જે વધે તેને તેની પાસેના ડાખી તરફના આંક સ્થાનનું રૂપ કરવાને દરો ગુણી તે સ્થાનનો આંક ઉમેરી તેને ભાજકે ભાગવા જોઈએ દરો ગુણવાથી તે ગુણ્ય ઊપર એક મીડું આવે છે. ને તેમાં તે આંક ઉમેરવાથી મીડાની જગાએ તે આંક આવે છે આ પ્રમાણે કરવું સહેલું પડે છે. માટે ભાગાકાર ડાખી તરફથી કરીએછીએ.

પ્ર૦ ભાજ્ય અને ભાજક અથવા ભાજકાંક એ બે સંયુક્ત સંખ્યા હોય તો ભાગાકાર કેવી સંખ્યા આવે ને તેનું કારણ શું ?

ઉ૦ ભાગાકાર સારી સંખ્યા આવે, કેમકે ભાજક એ સંયુક્ત સંખ્યા આપેલી છે, માટે જો ભાગાકાર સંયુક્ત સંખ્યા હોય તો ભાજક ને ભાગાકારને ગુણાકાર થાય

નહી, કેમકે સંયુક્તે સંયુક્તનો ગુણાકાર થાય નહીં; એવું કહી ગયા ને આ ઠેકાણે ગુણાકારની જરૂર છે કે-મકે એ બેના ગુણાકાર કરા બાજબીમાં બાદ કરવાનો છે, અને અવયવોના તે બાજબીને બાજાકરનો ગુણાકાર છે માટે એ બેમાંથી એક અથવા બંને સારી સંખ્યા બોલીએ; કેમકે સાદાં રાત્રીનો અથવા સંયુક્ત ને મદીના થાય, માટે બાજાકાર સાદી સંખ્યા હોવી જોઈએ.

પ્ર. બાજાકરનાં શેષ ઉપર એક આંકડો કેમ ચઢાવીએછીએ?

ઉ. $૬૪૮૪૧૨ = ૫૪$ આ દાખલામાં પ્રથમ છસો ઉપર બાજા ચલાવ્યે તે વેળાએ નથી માટે છસોના દશક કરી તે માક થય ને તેની જગતની ચાર દશક છે તે તેમાં કોમીએ એટલે તેના થાય આ રીતે ન કરતાં છયના ઉપર એકડો ચઢાવીએ તો તેની ખરાખર થાય માટે ખારેખાર ચઢાવીએછીએ.

પ્ર. અવયવો પાડીને બાજાકાર કરતાં કુલ શેષ (બાકી) કેટલા વધ્યા તે શી રીતે શોધો કઢાય?

ઉ. છે. શેષ ને છેલા બાજકે ગુણીને તેમાં પેડેલા શેષ ઉમેરવા ને તે સરવાળાને અંના પેડેલાંના બાજકે ગુણીને તે ગુણાકારમાં તેના શેષ ઉમેરવા ને તે સરવાળો કુલ શેષ કહેવાય જેમકે આ દાખલામાં ૧૫૮૪૩૨ એ બાજવાના છે તે તેના અવયવો પાડીને બાજવા. $૪ \times ૪ \times ૨$?

પ્ર. નીશેષબાજક, સાધારણ નીશેષબાજક ને દ્વદશબાજકની

વાખ્યા આપી.

- ૬૦ એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગતાં કંઈ શેષ વધે નહીં તો તે ભાગનરી સંખ્યાને નીશિય કહે છે. જેમકે ૪૮નાર એમાં ખારે ભાગતાં કંઈ શેષ રહ્યા નહીં માટે ખાર નીશિયભાજક છે. જે કે તેથી વધારે સંખ્યાને એક સંખ્યા નીશિય ભાગતી હોય તો તેને સાધારણ નીશિય ભાજક કહે છે; જેમકે ૨૪ ને ૧૪ એનો સાધારણ નીશિયભાજક ૮ છે. જે કે તેથી વધારે સંખ્યાએનો માટામાં માટો સાધારણ નીશિયભાજકને દ્રઢભાજક કહે છે.

૫૦ દ્રઢભાજકની રીત લખો?

- ૬૦ આપેલી સંખ્યાઓમાંથી કોઈ પણ જે સંખ્યા લેવી તે જેમાંની મોટો સંખ્યાને નાનો સંખ્યાએ ભાગવા, તેને ભાગતાં કંઈ શેષ વધે તો તે શેષ વડે નાનો સંખ્યાને ભાગવા, વળી શેષ વધે તો તે શેષવડે પેરેલા ભાજકને ભાગવા એ રીતે શેષ ન વધે ત્યાં સુધી કરવું અને છેલ્લો ભાજક આવે તેને દ્રઢભાજક જાણવો. પછી તે તે દ્રઢભાજકે બીજી પાકી રહેલામાંથી એક સંખ્યા લેવી તેને ભાગવા ન જો તે એનો ભાગાકાર થતો હોય તો એ જે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક છે. ન શેષ વધે તો આગળની પેઠે કરવું, ન છેલ્લો ભાગાકાર આવે તો એને દ્રઢ ભાજક કહેવાય. જેમકે—

| | |
|----------------------------|------------|
| આ દાખલામાં ૨૧ પેહલો | ૩૫) ૫૬ (૧ |
| ૧૪ બીજો; અને સાત એ ત્રી- | ૩૫ |
| જો શેષ છે હવે જો સાત અને | — |
| ચહેરને નિઃશેષ ભાગી શક્યો | ૨૧) ૩૫ (૧ |
| તો તે નવને પણ ભાગી શ- | ૨૧ |
| કશે કારણ કે સાત એ ચ- | — |
| હેરને અને સાતને નિઃશેષ | ૧૪) ૨૧ (૧ |
| ભાગી શકે છે; તો તે તેના સ- | ૧૪ |
| રવાળાને નિઃશેષ ભાગી શકશે | — |
| તેમજ સાતને ૨૧ ને ભાગી | ૭) ૧૪ (૨ |
| શકે છે તેથી ૩૫ ૫૬ ને ભા- | ૧૬ |
| ગી શકશે. | — |
| | ૦૦ |

મ્ર૦ કોઈપણ અપૂર્ણકોનો દ્રઢભાજક કાઢવો હોય તો શી રીતે કરવું?

જિ૦ સાદી રીતે દ્રઢભાજક કાઢીએછીએ એ રીતે અંશો અંશો નો ને છેદે છેદનો કાઢવો ને અંશનો જવાબ અંશની જગાએ છેદનો છેદની જગાએ મુકવો જેમકે ૩૩ અને ૪૪ એનો દ્રઢભાજક કાઢવો હોય તો ૩૩ અંશ ને ૪૪ અંશનો ૩ અંશ દ્રઢભાજક અને ૮ એ દનો છેદનો ૨ છેદ સ્થળે લખવાથી ૩૩ જવાબ. લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્યમાં સમચ્છેદ કર્યા પછી અંશો અંશતું ને છેદે છેદનો કાઢવો.

અનુમાન (આશરો)

૧ એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાને નિશેષ ભાગે તો તે સંખ્યાના કોઈ પણ ગુણાકારને નીશેષ ભાગશે; જેમકે ૫ એ ૧૫ ને નીશેષ ભાગે છે તો તે સંખ્યાના કોઈ પણ ગુણાકારને નીશેષ ભાગશે.

૨ એક સંખ્યા કોઈ પણ એ સંખ્યાને નીશેષ ભાગે તો તે એ સંખ્યાના સરવાળાને (તે એ સંખ્યાની બાદબાકી) ને પણ નીશેષ ભાગશે; જેમકે $૨૪ + ૩૨ = ૫૬$ ને બાદબાકી ૮ તેને પણ નીશેષ ભાગશે.

૩ જે સંખ્યા ભાજ્ય ને ભાજકાંકને નીશેષ ભાગે છે, તો તે નીશેષને પણ તે નીશેષ ભાગે છે જેમકે ૫ એ ૨૫ ને ૩૫ ને નીશેષ ભાગે છે તો એ બેને ભાગતાં શેષ વધે તેને પણ નીશેષ ભાગે.

૨૫) $૧૬૦ (૭ \quad ૧૬૦ + ૨૫ \text{ જે સંખ્યા શેષને ભાજ-}$
 $\frac{૧૭૫}{૪૫}$
 કાંકને નીશેષ ભાગતા હોય તો તે સંખ્યાના ભાજ્યને પણ નીશેષ ભાગે જેમકે આ દાખલામાં ૧૫ શેષ છે ને ૨૫ એ ભાજકાંક છે તેને ૫ એ નીશેષ ભાગે છે ને ભાજ્ય ૧૬૦ છે તેને પણ ૫ નીશેષ ભાગે.

૫૦ દ્રઢભાજક કરવામાં મોટી રકમને નાની રકમે કેમ ભાગીએછીએ ?

૬૦ આપેલી એ સંખ્યાનો મોટામાં મોટો સાધારણ ભાજ્ય હીસો કાઢાડવાનો છે તો નાની સંખ્યા કરતાં મોટી સંખ્યા નાની સંખ્યાનો નીશેષ ભાજક થાય નહીં ત્યારે

નાનો સંખ્યા મોટી સંખ્યાનો નીરોષભાજક છે કે નહીં તે જાણવા માટે નાની સંખ્યાએ મોટી સંખ્યાને ભાગીએછીએ.

- પ્ર૦ નાની સંખ્યાએ ભાગતાં વધેલા રોષે ભાજકાંક (નાની સંખ્યા) ને કેમ ભાગીએછીએ?
- ઉ૦ આપણે આગળ એથા અનુમાનમાં કહી ગયા છીએ કે જે સંખ્યા રોષને ભાજકાંકને નીરોષ ભાજક છે કે નહીં તે જાણવા માટે રોષે ભાજકાંકને ભાગીએછીએ.
- પ્ર૦ રીતમાં આવેલો છેલો નીરોષભાજક તે આપેલી સંખ્યાનો નીરોષભાજક છે તેનું કારણ શું ?
- ઉ૦ છેલો નીરોષભાજક એ રહેલો રોષ છે અને તેને ભાજકાંકને ભાગ્યા છે તો આપણે એથા અનુમાનમાં કહી ગયા છીએ કે એ પ્રમાણે રોષ ને નીરોષ ભાગનારી સંખ્યા તે તેના રોષને પણ ભાગે; એ એમાંની વચ્ચેની કોઈ પણ સંખ્યાને ભાગે નહીં, માટે એ નીરોષભાજક ઉપરના ભાજ્યનો દ્રઢભાજક છે.
- પ્ર૦ તથા અથવા તેથી વધારે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કરવાની રીત લખો ?
- ઉ૦ આપેલી સંખ્યાઓમાંથી કોઈ પણ એ રકમોનો દ્રઢભાજકની રીતે દ્રઢભાજક કરવો, પછી તે દ્રઢભાજકે લીધે રકમને ભાગી જોતા, જો ભાગતા હોય તો તે દ્રઢભાજક ત્રણે રકમોનો દ્રઢભાજક છે કદાપી રોષ વધે તો એ ભાજક ત્રણે રકમોનો દ્રઢભાજક કહેવાય નહીં પણ એ ભાજકને ત્રીજી સંખ્યાએ બંને સંખ્યાઓ ગ-

ણીને દ્રઢભાજકની રીતે દ્રઢભાજક કરવો, ને ચોથી ર-કમ હોય તો તે દ્રઢભાજકે ભાગી જોવા તે ભાગતાં શેષ વધે તો ઊપર પ્રમાણે કરવું આ કરતાં છેલા નીશેષ-ભાજક નીકળે તે બધી સંખ્યાનો દ્રઢભાજક છે કારણ કે એ નીશેષભાજક કરતાં બીજા કોઈ નીશેષભાજક લેખશુ તો તે બધી સંખ્યાઓને નીશેષ ભાગી શકે નહીં અને જ્યારે બધી સંખ્યાઓને નીશેષ ભાગી શકે નહીં તો તે બધી સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કહેવાય નહીં માટે રીતીમાં કરતાં નીકળેલો નિશેષભાજક એજ આપેલી સંખ્યાનો દ્રઢભાજક છે.

પ્ર૦ સાદીને સંયુક્ત સંખ્યા વગર સંખ્યાના બીજા કોઈ પ્રકાર છે વાર ?

જી૦ હા છે. (૧) ભાજ્ય (૨) અવીભાજ્ય.

પ્ર૦ ભાજ્ય અને અવીભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેવી તે દાખલા આપી સમજાવો.

જી૦ જે સંખ્યાના અવયવો પડી શકે છે તેને ભાજ્ય સંખ્યા. ને અવયવો પડી શકતા નથી તેને અવીભાજ્ય, જેમકે ૧૬-૧૮-૨૧-૨૪-૨૮-૩૦ એ ભાજ્ય સંખ્યા, ૧-૨-૩-૫-૭-૧૧-૧૩-૧૯ વિગેરે અવીભાજ્ય.

પ્ર૦ અરસપરસ અવીભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેવી ?

જી૦ એ ત્રણ અથવા તેથી વધારે સંખ્યાનો એક સાધારણ નીશેષ ભાજક થઈ શકે તેને અરસપરસ અવીભાજ્ય સંખ્યા કહે છે, જેમકે ૧૫-૨૮ વિગેરે.

પ્ર૦ અવીભાજ્ય સંખ્યા અને અરસપરસ અવીભાજ્ય સં-

ખ્યામાં ફેર શો?

૭૦ ફેર એટલો કે અવીભાજ્ય સંખ્યાઓ તો જાતે અવી-
ભાજ્ય છે પણ અરસપરસ અવીભાજ્ય સંખ્યાઓ તો
જાતે ભાજ્ય સંખ્યાઓ હોય છે કેમકે તે ખીજના સં-
બંધમાં અવીભાજ્ય બોલાય છે.

૩૦ કોઈ ભાજ્ય સંખ્યાનો અવીભાજ્ય અવધવો કાઢાડવા-
ની રીત લખો?

૬૦ આપેલી સંખ્યાને અવીભાજ્ય નીશોષ ભાજ્યકે ભાગવા
પછી જે ભાગાકાર આવે તેને ખીજ કોઈ અવીભાજ્ય
નીશોષભાજ્યકે ભાગવા પછી એવી રીતે ભાગાકાર અ-
વીભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાંહાં સુધી ભાગવા, આવેલા
નીશોષભાજ્યકે તે આવેલી સંખ્યાના અવીભાજ્યક અ-
વધવો છે જેમકે ૪૮ આ દાખલામાં ૩) ૪૮ અવીભા-
જ્યે ભાગ્યા તો આવેલો ભાગાકાર ૧૬ તેને ૨) ૧૬ એ
અવીભાજ્યકે ભાગ્યાતેનો આવેલો ભાગાકાર ૮- ૨) ૮ તેને
એ અવીભાજ્યકે ભાગ્યા તેનો ભાગાકાર ૪ તે ૨) ૪ ને
એએ ભાગ્યા તો ૨ આવ્યા.

૩૦ સંખ્યાનું કેવું રૂપ હોય ત્યારે ચારને આઠે ભાગી શકાય?

૬૦ સંખ્યાના છેલા એ આંકડાને જે ચારે ભાગાતા હોય તો
બધી સંખ્યાને ચારે ભાગી શકાય, અને જે સંખ્યાના
છેલા ત્રણ આંકડાને આઠે નીશોષ ભાગાતા હોય તો આ-
ખી સંખ્યાને આઠે ભાગી શકાય.

૩૦ કોઈ સંખ્યાને ૩-૬-૯ એટલાએ કયારે ભાગી શકાય?

૬૦ સંખ્યાના બધા આંકડાના સરવાળાને ત્રણે ભાગાતા હોય

તો તે સંખ્યાને ત્રણે ભગાય અને આંકોના સરવાળાને નવે ભગાતા હોય તો તે સંખ્યાને નવે ભગાય અને સંખ્યાનો છેલ્લો આંકડો બેકી હોય અને તે આંકોના સરવાળાને ત્રણે અથવા નવે ભગાતા હોય તો તે સંખ્યાને છએ ભાગી શકાય.

પ્ર૦ કોઈ સંખ્યાને અગ્યારે ક્યારે ભાગી શકાય ?

ઉ૦ તે સંખ્યાના એકી એટલે વિસમ સ્થળોને બેકી એટલે સમ સ્થળોના સરવાળાની ખરેખર થતો હોય તો તે સંખ્યાને અગીયારે ભગાય અથવા તે બે સંખ્યાના અંતરને અગીયારે નીશેષ ભગાતા હોય તો તે સંખ્યાને અગીયારે ભાગી શકાય.

પ્ર૦ સાધારણ ભાજ્ય ને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની વાખ્યા આપો ?

ઉ૦ જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ એકજ સંખ્યાનો નિષેષ ભાજક હોય ત્યારે તેજ સંખ્યા તે બધી સંખ્યાનો સાધારણ ભાજક છે, જેમકે ૨૪ એના નિષેષ ભાજક ૨-૩-૪-૬-૮-૧૨ છે તો ૨૪ એ સાધારણ ભાજ્ય છે અને બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો નાનામાં નાનો સાધારણ ભાજ્ય તેને તે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહે છે જેમકે ૬ ને ૪-૧૨-૨૪-૩૬-૩૮-૬૦ એ ભાજ્યમાંનો નાનામાં નાનો જે ૧૨ તે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય છે, (૬ ને ૪ નો)

પ્ર૦ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય શોધી કાઢાડવાની રીત તથા તેનું કારણ શું ?

૬૦ બધી આપેલી સંખ્યાઓને એક હારમાં જુદી જુદી લખા, પછી તેમાંની વધારે સંખ્યાઓમાંનો સાધારણ નિષેશ ભાજક હોય એવી એક અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગ્યા પછી એક લીંટી દોરવી તેની નીચે જે સંખ્યાઓનો તે નિષેશ ભાજક ન હોય તેવી સંખ્યાઓ અને તેમનો નિષેશ ભાજક હોય તેમનો આવેલો ભાગાકાર લખવો, ફરીને એ બીજી લીંટીમાંની બધી સંખ્યાનું પણ એજ પ્રમાણે કરવું, પછી જ્યાં સુધી ભાગાકારમાં બધી અરસ પરસ અવીભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે, ત્યાં સુધી એમ કરતાં જવું; એટલે ભાગાકારમાંની બધી સંખ્યાઓ અને બધા ભાજક એ સર્વેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે. કારણ કે એકજ અવયવ બે અથવા વધારે સંખ્યામાં હોય તો એકજ વખત તે અવયવ રહીને બીજા નીકળી જાય છે. એટલે આવતી દરેક સંખ્યા સંતાઇ રહે એવા ઓછામાં ઓછા કેટલાક અવીભાજ્ય અવયવ થાય છે તે જણાઇ આવે છે તેથી બધા અવયવોનો ગુણાકાર તે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય છે. જે કોઇ અવયવ રહી જાય તો બધી સંખ્યા સમાઇ રહેશે નહીં.

૩૦ પુર્ણાંક અને અપુર્ણાંકમાં ફેર શો ?

૬૦ પુર્ણાંક એમાં બે કડકા છે. પુર્ણ + અંક = પૂરા આંકડા. અપુર્ણાંકમાં અપુર્ણ + અંક = પૂરા આંકડા નહીં. અપુર્ણાંકમાં એકમના ભાગ આવે છે.

૩૦ અપૂર્ણાંક કેટલા પ્રકારના છે ?

- ઉ૦ ચાર પ્રકારના છે. (૧) વિવિધ (૨) હીંદુની રીતનાં.
(૩) વ્યવહારી. (૪) દશાંશ અપૂર્ણાંક.
- પ્ર૦ અપૂર્ણાંક, છેદ અને ઐસની વાખ્યા આપો?
- જી૦ કોઈ એકમ અથવા આખી વસ્તુના સરખા ભાગમાંથી એક કે વધારે ભાગ ખતાવનારો સંખ્યાને અપૂર્ણાંક કહે છે.
૨. આખી સંખ્યાના કેટલા સરખા ભાગ કરેલા છે તથા અપૂર્ણાંકના દરેક ભાગનું મહત્વ કેવડું છે એ ખતાવે છે તેને અપૂર્ણાંકના છેદ કહે છે.
૩ છેદ વડે મહત્વ નક્કી કરેલા ભાગ અપૂર્ણાંકમાં કેટલા છે તે ખતાવે તેને અપૂર્ણાંકના ઐસ કહે છે.
- પ્ર૦ વિવિધ અપૂર્ણાંકની વાખ્યા આપો?
- ઉ૦ કેટલાંક પરીમાણના કંઈ મુકરર ભાગ કરીને તે ભાગોને જુદા પરીમાણનું નામ આપી ખતાવવામાં આવે છે તેને.
- પ્ર૦ હીંદુની રીતનું અપૂર્ણાંક કોને કહેવાય?
- ઉ૦ જેના ચાર, ૧૬, ૬૪ ભાગ થઈ શકે તેને આણુપાણુ (હીંદુની રીતનું અપૂર્ણાંક) કહે છે.
- પ્ર૦ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?
- ઉ૦ જેના ગમે તેટલા છેદ થઈ શકે તેને.
- પ્ર૦ દશાંશ અપૂર્ણાંક કોને કહેવાય?
- જી૦ જેના દશ ઘણા ભાગ થઈ શકે તેને.
- પ્ર૦ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક કેટલી જાતનાં છે ને તેનાં નામ શાં?
- જી૦ ડાંચ પ્રકારનાં (૧) સમઅપૂર્ણાંક (૨) વીસમ (૩) ભાગાનું બંધ (૪) મીસ (૫) પ્રભાગ જાતી અપૂર્ણાંક.
- પ્ર૦ અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?

- ઉ૦ આંગિશ કરતાં છેદ વધારે હોય તને જેમકે ૩, ૭, ૫.
- પ્ર૦ ભાગાનાબંધનું અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?
- ઉ૦ પૂર્ણાંકની જોડે અપૂર્ણાંક જોડાએલું હોય તેને જેમ કે ૫ $\frac{૧}{૨}$, ૪ $\frac{૩}{૪}$.
- પ્ર૦ પ્રભાગ જાતી અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?
- ઉ૦ જેમાં અપૂર્ણાંકનો અપૂર્ણાંક આવે જેમ ૭ $\times\frac{૧}{૨}\times\frac{૩}{૪}$ $\times\frac{૩}{૪}\times\frac{૬}{૬}$ ઇત્યાદિ.
- પ્ર૦ વીશમ અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?
- ઉ૦ છેદ કરતાં ઐસ વધારે હોય તેને ૫, ૧૩, ૧૭ અથવા છેદને ઐસ ખરોખર હોય જેમ $\frac{૬}{૬}$
- પ્ર૦ મીશ્ર અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?
- ઉ૦ જેમાં ઐસ અને છેદ બંને અથવા બેમાંથી એક અપૂર્ણાંક હોય તે જેમ $૪\frac{૧}{૨}\frac{૩}{૪}\frac{૧૩}{૭}$
 $\frac{૪૩}{૪}, \frac{૫}{૭}, \frac{૫}{૩}, \frac{૩૨}{૪}$
- પ્ર૦ વિવિધ પરિમાણો અપૂર્ણાંકમાં કેમ ગણાય છે?
- ઉ૦ રૂપીઆ ૨૩—૨—૯ અથવા ખાંડી ૧૫—૯—૫ શેર જો કે આ દાખલામાં આના એ રૂપીઆના કાંઈ પણ ભાગ છે તેમજ પછી એ આનાનો કાંઈ પણ ભાગ છે; ને માણુ એ ખાંડીના કાંઈ પણ ભાગ છે ને શેર એ માણુનો કાંઈ પણ ભાગ છે.
- પ્ર૦ એક હાથ, એક ચોરસ હાથ, ને એક ધન હાથમાં ફેર શો?
- ઉ૦ એક હાથ એ એક ખાણુનું માપ, ને એક ચોરસ હાથ એ લંબાઈ અને પોહોળાઈનો ગુણાકાર છે. અને ધન હાથ એ લંબાઈ; પોહોળાઈ અને ઊંડાઈનો ગુણાકાર છે.

- પ્ર૦ વીવીધ પરિમાણો કેટલી જાતનાં છે?
- ઉ૦ ૪ જાતનાં છે (૧) અર્થ દર્શક [૨] ભાર દર્શક (૩) મહત્વ દર્શક અને (૪) કાળ દર્શક.
- પ્ર૦ અર્થ દર્શક એટલે શું?
- ઉ૦ પદાર્થોની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણોને અર્થદર્શક કહે છે જેમકે રૂપીઆ, આના, પાછ, પૌંડ શીલીંગ, પેન્સ.
- પ્ર૦ ભારદર્શક પરિમાણો કોને કહેવાય?
- ઉ૦ વજન દેખાડનારાં પરિમાણોને ભારદર્શક કહે છે જેમકે ખાંડી, મણુ, શેર, તોલા, ગદીઆણા, વાલ, રતી.
- પ્ર૦ મહત્વદર્શક પરિમાણો કોને કહેવાં ?
- ઉ૦ લંબાઈ, ઊંચાઈ, યોડાળાઈ, ચોરસ મહત્વ દેખાડનારાં પરિમાણોને મહત્વદર્શક કહે છે. જેમકે ગજ, આંગળ, ફુટ, ઈંચ વિગેરે.
- પ્ર૦ કાળદર્શક પરિમાણો કોને કહે છે ?
- ઉ૦ વખત દેખાડનારાં પરિમાણોને કાળદર્શક પરિમાણ કહે છે જેમકે વરસ, માસ, દિવસ વિગેરે.
- પ્ર૦ વિવિધ પરિમાણોમાં વધી કેટલા જાતની ગણાય છે ?
- ઉ૦ ઘણી જાતની, એટલે જેવી જાતનું પરિમાણ હોય તેના કોષ્ટક પ્રમાણે વધી ગણાય છે, જેમકે સેકંડ હોય તો ૬૦ સેકંડની મિનીટ, ઘડી હોય તો ૨૪ ઘડીનો કલાક થાય, શેર હોય તો ચાળીસ શેરનો મણુ, ગદીઆણા હોય તો બે ગદીઆણાનો તોલો, એ રીતે ગણાય છે,
- પ્ર૦ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં કેટલી જાતની વધી ગણાય છે ?
- ઉ૦ અનેક જાતની, કેમકે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં એક વસ્તુ-

ના ગમે તેટલા ભાગ થઈ શકે. તો જેટલા ભાગ કર્યા હોય તે જીવરથી વધી લેવાય. મારે એમ અનેક જાતની વધી ગણાય છે, જેમ પટ ભાગ હોય તો પટ ને વધી લેવાય.

- પ્ર૦ કોઈમાં વધી લેવાનો નિયમ છે વા?
 જ૦ સાદી સંખ્યામાં અને દશાંશ અપૂર્ણાંક સંખ્યામાં દશા-
 ની વધી લેવાનો નિયમ છે.
 પ્ર૦ ભાંજણી એટલે શું?
 જ૦ હલકા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું ને ભા-
 રેને હલકાનું રૂપ આપવું એ કરવાની રીત છે.
 પ્ર૦ ભાંજણી કેટલી જાતની છે?
 જ૦ ૨ જાતની (૧) ચડતી (૨) ઉતરતી,
 પ્ર૦ જાતરતી અને ચઢતી કોને કહેવી?
 જ૦ ભારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું તેને ઉ-
 તરતી ને હલકા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આ-
 પવું તેને ચડતી ભાંજણી.
 પ્ર૦ ઉતરતી ને ચઢતી ભાંજણીમાં શા ફેર?
 જ૦ ઉતરતી ભાંજણીમાં ભારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનું
 રૂપ આપવું ને ચડતી ભાંજણીમાં હલકા પરિમાણને ભા-
 રે પરિમાણનું રૂપ આપવું તેટલોજ ફેર.
 પ્ર૦ સાદી સંખ્યાના સરવાળામાં ને વિવિધ પરિમાણોના સ-
 રવાળામાં ફેર શો?
 જ૦ સાદી સંખ્યાના સરવાળામાં દસની વધી ગણાય છે. ને
 વિવિધ પરિમાણોના સરવાળામાં તેનો નિયમ નથી એ-

ટલે તેના કોણક પ્રમાણે ગણાય જેમકે પદના સરવાળા માં ખારની વધી લેવાય છે ને આનાના સરવાળામાં સોળની વધી લેવાય છે,

- પ્ર૦ વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે કયારે ભાગી શકાય ?
- ઉ૦ ખંને એકજ જાતના પરિમાણ હોય ત્યારે જેમકે રૂપીયાને રૂપીયાએ ભગાય, તોલાને તોલાએ ભગાય, પણ પદને અથવા રૂપીયાને પાંચ મણે ભાગી શકાય નહીં એજ.
- પ્ર૦ વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાની સૌથી સહેલી રીત કઈ ?
- ઉ૦ ખંને રકમોને એકજ જાતનું રૂપ આપીને ભાગવા એ સહેલી રીત છે. જેમકે રૂપીઆ, આના પાંચએ ભાગવા હોય તો ખંને રકમોને પદનું અથવા રૂપીઆનું રૂપ આપીને ભાગીએ તો તે સહેલી રીત થાય.
- પ્ર૦ પરીમાણ પરીમાણનો ગુણાકાર કયારે થાય ?
- ઉ૦ ગુણક પરિમાણ રૂપે હોય તો પણ તેને સાદી સંખ્યા ધારીને ગુણાકાર કરીએ તો થાય. જેમકે કોઈ રકમને ૫ રૂપીઆ ને ૭ આનાએ ગુણવા હોય તો તેને ૫૭ એટલાએ ગુણવાની ખરોખર છે.
- પ્ર૦ પરીમાણ રીતે કહેલો ગુણક શું બતાવે છે ને તે કઈ જાતનો હોય છે ?
- ઉ૦ પરીમાણ રૂપનો ગુણક અપૂર્ણક બતાવે છે અને તે ગમે તે જાતનો હોય અને તેમાં જે જાતનો જવાબ લાવવો હોય તેને ગુણ્યની જગાએ મુકવો અને ગુણકને

અપુર્ણાંક ધારી ગુણાકાર કરવો.

પ્ર૦ વીજ્ઞતીના પરીમાણનો ભાગાકાર એટલે શું અને તેની સેહેલી રીત ખતાવો ?

ઉ૦ ગુણકની પેઠે ભાજક પણ વિવિધ પરીમાણથી ખતાવી શકાય એવી અપુર્ણાંક સંખ્યા હોય તો તે વિવિધ પરીમાણથી ખતાવી શકાય. ૨૨૦ મણને $3\frac{4}{5}$ એ ભાગવા હોય તો ૩ રૂપિયા ૫ આનાએ ભાગો એમ કહેવાય. ૩ ૧૦૦૦ને $3\frac{1}{2}$ એ ભાગવા હોય તો ૩ મણને એક શેરે ભાગો એમ કહેવાય. પરંતુ એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે વિજ્ઞતી પરીમાણ ભાજક આપ્યું હોય તો તે અપુર્ણાંક સંખ્યા ખતાવવા સાર માત્ર છે. ભાજક સાદી સંખ્યા હોય તેવાજ અર્થ થાય છે. અને તેથી ભાગાકાર ભાજ્યની જાતના પરીમાણમાં આવે છે આવા ભાગાકાર કરવાની સેહેલી રીત એ કે ભાજકને સૌથી હલકા નામનો એક આપ્યો હોય તે નામનો આણવો પછી તે હલકા નામની જે સંખ્યાથી પુર્ણાંક માનેલું ભારે પરીમાણ થાય તે સંખ્યાએ ભાજ્યને ગુણીને ગુણાકારને તે હલકા નામની સંખ્યાએ ભાગવા એટલે જવાબ આવશે.

પ્ર૦ આણપાણના અપુર્ણાંકને વીવીધ અપુર્ણાંકમાં ફેર શો ?

ઉ૦ ફેર એટલેજ કે આણપાણના અપુર્ણાંક એ જાતે અપુર્ણાંક છે. પણ વીવીધ અપુર્ણાંકના આંકડા જાતે પુરા આંકડા છે, પણ તે તેનાથી ચડતી કીમતના આંકડાના અપુર્ણાંક કહેવાય છે. જેમકે ૩ કળશી ૫ માણ ૮

શેઠ, એ વીનીધ અપૂર્ણાંક છે. ૨૧૧૧૩૩૩૩ આના એ આણપાણના અપૂર્ણાંક છે.

પ્ર૦ આણપાણના ભાગાકારમાં શેષમાં પાણા બાકી રહે તો તેને દશે ગુણીને આગળનો આંકડો મેળવીએ છીએ તેનું કારણ શું?

જી૦ આપણે આગળ સાદા ભાગાકારમાં કહી ગયા છીએ તે રીત ભાગ ચલાવીને જે બાકી રહે તેની જોડે પાણા ૨૧ ખેત્રી હોય છે અને તેનાથી હલકુ ૩૫ આપવાને માટે દશે ગુણીએછીએ ને ગુણાકારમાં તેની જાતીના આંકડો મેળવવો ન પછી તે ઉપર ભાગ ચલાવવો જેમ કે ૪૧૬૮૪૧ એ ભાગવા હોય તો પ્રથમ ૪૧ દશક ઉપર નવે ભાગ ચાલશે અને નવે સવાચારને ગુણીએ ૩૮૧ ગુણાકાર બાદ કરતાં ૨૧૧૧ બાકી રહ્યા તેને એકમનું ૩૫ આપવું જોઈએ. માટે દશકને દશે ગુણીએછીએ. તેમાં ઉપરનો છગડો ઉમેરવો એટલે ૩૩૧ થયા તેના ઉપર ૭ વાર ભાગ ચાલતાં ૨૩૧ થયા તે બાદ કર્યા તો બાકી ૩૧૧ રહ્યા તે બાકી કહેવાય.

પ્ર૦ સાદા ભાગાકારને આણપાણના ભાગાકારમાં શો ફેર?

જી૦ સાદા ભાગાકારની બાદબાકી કર્યા પછી રહેલી બાકી જી પર આગળનો આંકડો એમને એમ ચડાવીએછીએ અને આણપાણના ભાગાકારમાં તો રહેલી બાકીને દશે ગુણી અને પછી તેમાં આગળનો આંકડો જોમેરીએછીએ.

પ્ર૦ આણપાણના ભાગાકારમાં નવથી વધારે ભાગ ચાલે કે નહીં?

૬૦ ભાગાકારમાં નવથી વધારે કોઈ સ્થાનનો અંક આવવા-
નો નહીં પરંતુ આણુપાણુના ભાગાકારમાં કોઈ સ્થાન-
માં ૧૦ અથવા તેથી વધારે ભાગાકાર આવી શકે છે;
કારણ કે આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં ભાજ્ય અને કોઈ
શેષ વચ્ચેનું અંતર ૧ કરતાં પણ થોડું હોઈ શકે
અને તેથી શેષના ૧૦ ગણામાં આગળનો અંક મેળવી
એ તે કદાપી ભાજ્યના દશ ઘણા કરતાં પણ વધે જ-
ે મ ૪)~ ભાજક હોય અને કોઈ સ્થાનમાં ૩૩૩૩ શેષ
રહે તો તે બે વચ્ચેનું અંતર ફક્ત બે આના થયું અ-
ને બંનેના દશ ઘણા વચ્ચે અંતર ૧૧ થયું; માટે એ
સ્પષ્ટ છે કે શેષના દશ ઘણા ઉપર ચડાવવાનો અંક
૧૧ થી મોટો હોય તો ભાગાકાર ૧૦ અથવા તેથી વ-
ધારે આવે, આમ થાય ત્યારે દશકનો અંક તેની પેહ-
લાંના સ્થાનમાં ઊંચેરી ખરેખર રીતે ભાગાકારની સં-
ખ્યા માંડવી, ભાજ્ય તથા ભાજક પરીમાણ રૂપે હોય
તો વિવિધ પ્રમાણે ભાગાકાર કરવો.

૩૦ કોઈ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાની ને ભાગવાની રીત
તથા કારણ લખો?

૬૦ આપેલા અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવા અથવા તેના છેદને
પૂર્ણાંકે ભાગવા. અને ભાગવા હોય તો ઐશાને ભાગવા
અથવા છેદને ગુણવા, કેમકે ઐશા તે રકમ છે અને
છેદ એની જાત બાળખાવે છે માટે ઐશાને ગુણીએ
છીએ કેમકે ગુણવાથી ઐશા વધારે થાય અને તેનો છે-
દ તેનો તેજ રહે છે. તેની કીંમત કરતાં ગુણવાની રક

મ છેદને ભાગ્યાથીજ કીમત આપે તેમાં ફેર પડતો નથી કેમકે છેદ થોડા ઘવાથી ઐશાને મહત્ત્વ વધે છે, માટે છેદને ભાગીએ અથવા આંગિસને ગુણીએ તો તે એકજ છે.

પ્ર૦ અપુર્ણાંકના ઐશા ને છેદને સરખી અથવા એકજ રકમે ભાગીએ અથવા ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી તેનું કારણ શું?

ઉ૦ કીમતમાં ફેર પડે નહીં કેમકે તે ઉઘાડું છે કે કોઈ રકમને ૫ ગુણીએ અને ગુણાકારને પાંચે ભાગીએ તો તેનો જવાબ તેજ રહે એ પ્રમાણે ઐશાને ગુણીને તે ટકાએજ છેદને ગુણ્યા તે તેના ભાગ્યાની બરાબર થયું તેમાં કોઈ ફેર પડતો નથી, તેમજ ભાગાકારમાં પણ પ્રથમ ભાગીને તેજ રકમને તેટલાએ ગુણીએ તો મુળ રકમમાં ફેર પડે નહીં. તે વાતતો ઊઘાડી છે.

પ્ર૦ કોઈ અપૂર્ણાંકમાં ઐશાને છેદ એમાં સરખી રકમ ઉમેરીએ કે બાદ કરીએ તેમાં ફેર પડે કે નહીં એ સમજાવ્યા?

ઉ૦ સમ અપૂર્ણાંકના ઐશાને છેદમાં એકજ રકમ ઉમેરીએ કે બાદ કરીએ તો કીમતમાં ઉમેરવાથી વધે છે, ને બાદ કરવાથી ઘટે છે ને વિશમ અપૂર્ણાંકમાં તેથી ઉલટું થાય છે. એટલે ઉમેરવાથી ઘટે છે ને બાદ કરવાથી વધે છે.

$$\text{જેમ } \frac{૧૧}{૧૬} \text{ કરતાં } \frac{૧૧+૪}{૧૬+૪} = \frac{૧૫}{૨૦} \text{ એ વધ્યું ને } \frac{૧૩}{૧૬}$$

$$\text{કરતાં } \frac{૧૩-૪}{૧૬-૪} = \frac{૯}{૧૨} \text{ એ ઘટ્યું. વિશમમાં } \frac{૨૧}{૧૬} \text{ કરતાં}$$

$$\frac{૨૧+૪}{૧૬+૪} = \frac{૨૫}{૨૦} \text{ ઘટ્યા ને } \frac{૧૩}{૧૬} \text{ કરતાં } \frac{૨૩-૪}{૧૬-૪} = \frac{૧૯}{૧૨} \text{ વધ્યા.}$$

- પ્ર૦ અપૂર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ કરવો એટલે શું?
- ઉ૦ અપૂર્ણાંકના ઔસને છેદ એ ખંનેને સરખી રકમે ભાગીને તેને એવું નાનું રૂપ આપવું કે એ બે અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય એવું કરે છે તેને અતિસંક્ષેપ કહેવો એમ કહે છે.
- પ્ર૦ અતિસંક્ષેપ કર્યાથી મુળ કીમતમાં ફેર પડતો હશે કે નહીં?
- ઉ૦ કીમતમાં ફેર પડે નહીં કેમકે આપણે કહી ગયા છીએ કે સમ અપૂર્ણાંકના ઔશ ને છેદ ખંનેને સરખી રકમે ભાગીએ તો કીમતમાં ફેર પડે નહીં.
- પ્ર૦ મીત્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવાની રીત તથા તેનું કારણ જાણો?
- ઉ૦ ઔસ સ્થળના ઔસને પૂર્ણાંકે ભાગવામાં પાણુ છેદને ગુણવાથી આંઉથનું મહત્વ ઘટે છે એટલે આંડેશ ભગાયા ખરોખર થાય છે, ને છેદસ્થળના છેદે ગુણવા તેમાં સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો અને ઔસની જગાએ મુકવો પછી આંઉથ સ્થળના ને છેદ સ્થળના આંઉશનો ગુણાકાર છેદની જગાએ મુકવો. જેમકે $3\frac{1}{4}$ એની ખરોખર $3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ એમ કરવાનું કારણ એકે આપણે આગળ કહી ગયા છીએ કે કોઈ અપૂર્ણાંકના આંઉશને છેદ ખંને સરખી રકમે ભાગીએ તો કીમતમાં ફેર પડે નહીં એજ પ્રમાણે $3\frac{1}{4}$ આંઉથને ૫ ગુણ્યા અને $\frac{1}{4}$ છેદને પાણુ પાંચે ગુણ્યા અને ચારે ભાગ્યા અને છેદની રકમ ઉડી ગઈ અને આંડેશની રકમ $15\frac{3}{4}$ આગ્યા.

- ૩૦ અપૂર્ણાંકના અંકોના લઘુતમ સમછેદ કરવાની રીત કારણ સહિત લખો?
- ૬૦ બધા છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની રીતે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો તે ભાજ્યને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદ ભાગીને તે ભાગાકારે તેના ઐાંસને ગુણવા. તેવી રીતે ઐાંસોના ગુણાકાર ઐાંસમાં મુકવો ને આવે તો સાધારણ ભાજ્ય છેદમાં મુકવો ખીજી રીતે અપૂર્ણાંકમાં ઐાંસને તેના છેદો શિવાય ખીજા છેદોએ ગુણવા અને તે ગુણકાર આંકસને ઠેકાણે મુકવો અને બધાને ગુણકાર છેદને ઠેકાણે મુકવો, કારણ બધા અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા લાવવા છે માટે તે નવો છેદ બધા છેદોના સાધારણ ભાજ્ય હોવો જોઈએ માટે બધા છેદોના ગુણાકાર કરીએ છીએ અને છેદમાં મુકીએ છીએ વળી તેને છેદે ભાગીએ તેનું કારણ એકે તેમાં કેટલાકતો છેદ થયેલા છે માટે નવો છેદ તેનાથી કેટલા ઘણો તે જાણવા માટે છેદે ભાગીએ છીએ, વળી તે ભાગાકારે ઐાંશ ને ગુણીએ છીએ તેનું કારણ એકે આપણે આગળ કહી ગયા છીએ કે અપૂર્ણાંકમાં ફેરફાર પડે પણ સરખી કીમતે ગુણવાથી ફેરફાર પડતો નથી માટે ઐાંશ અને છેદ બંનેને ગુણીએ છીએ.
- ૩૦ અપૂર્ણાંક સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમછેદ કરીએ છીએ તેનું કારણ શું?
- ૬૦ આપેલા અપૂર્ણાંક જુદી જુદી જાતના હોય છે પણ સરવાળાને બાદબાકી તો સમતી પદાની યાચ છે માટે

અપુણ્યકને સજ્જતી કરવાને સમજેદ કરીએ છીએ અને ઐસનો સરવાળો લઈએ છીએ તેનું કારણ એ કે ઐસનો સરવાળો કરવાનો છે અને છેદનો સરવાળો કરવામાં આવતો નથી કેમકે છેદ તો તેની મહત્વ જાતિ ઓળખાવે છે.

પ્ર૦ અપુણ્યક સરવાળા કે ખાદખાકીમાં છેદનો સરવાળો કે ખાદખાકી કેમ કરતા નથી?

જી૦ છેદ તો ફક્ત ભાગ કેવડા છે તેજ ખતાવે છે, માટે છેદનો સરવાળો ખાદખાકી થતી નથી.

પ્ર૦ અપુણ્યકે અપુણ્યકને ગુણવાની રીત તથા તેનું કારણ લખો?

જી૦ $\frac{કુ}{કુ} \times \frac{કુ}{કુ}$ એ ગુણવાના છે માટે સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડવો ને પછી ઐસને ઐસનો ગુણાકાર કરવો ને તે ઐસને ડકાણું; ને છેદનો ગુણાકાર છેદને ડકાણું મુકવો એ જવાબ. કારણ કે $\frac{કુ}{કુ}$ એ ગુણ્ય રકમને $\frac{કુ}{કુ}$ એ ગુણવાના છે અથવા એક વસ્તુના ચાર ભાગ કર્યા છે તેમાં ત્રણ ગુણવાના છે તે આપણે આગળ કહી ગયા છીએ તે પ્રમાણે ઐસને ત્રણે ગુણવા અથવા છેદને ભાગવા એટલે સંક્ષેપ કાઢવો આથી ચાર ઘણા વધારે ગુણ્યા કેમકે ત્રણ નહીં પણ ત્રણના ચોથા ભાગે ગુણવાના હતા માટે તેટલા ઘણા વધારે ગુણ્યા તેટલાએ ભાગવાને આગળ આપણે કહી ગયા છીએ કે તે પ્રમાણે ઐસને ભાગવા તથા છેદને ગુણવા માટે આપણે છેદે છેદનો ગુણાકાર કર્યો,

પ્ર૦ અપુર્ણાંકે અપુર્ણાંકને ભાગવાની રીત તથા તેનું કારણ શું?

ઉ૦ ભાજકને ઊલટાવીને ભાજ્યે ગુણ્યા પછી ઐસને ઐસનો ગુણાકાર ને છેદે છેદનો ગુણાકાર કરી ઐસને છેદ ખંને પોત પોતાની જગાએ લખવા કારણ કે $\frac{3}{4} \div \frac{2}{5}$ એ ભાગવા છે આ દાખલામાં $\frac{3}{4}$ ને ૪ ભાગવા હોય તો પછવાડે કહી ગયા તે પ્રમાણે ઐસને ભાગે અથવા છેદને ગુણે આતો ચારે ભાગ્યાની પરોપર થયું પણ ૫ ચારના પાંચમા ભાગે ભાગવા હતા માટે પાંચ ઘણા વધારે ભગાયા. તેથી ઐસને પાંચે ગુણા આમ કરવાથી ભાજકને ઊલટાવવાની પરોપર છે માટે ભાજકને ઊલટાવીને ગુણીએ છીએ.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકનો દ્રઢભાજક ને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય તો શી રીતે કરવું?

ઉ૦ અપૂર્ણાંકને સમછેદનું ૩૫ આપી, ઐસનો દ્રઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો અને તે નીચે સમછેદ લખવો.

પ્ર૦ દશાંશ અપૂર્ણાંક શી રીતે લખાય?

ઉ૦ આપણી સંખ્યા લખવાનું ધોરણ એવું છે કે કોઈપણ આંકથી ડાબી તરફના સ્થાન દશ દશ ઘણા વધારે છે અને જમણી તરફ દશ દશ ગણીએ છીએ આ નિયમ પ્રમાણે એકમથી પણ જમણી તરફ લખતા જઈએ તો એકમ તરફનો આંકડો એકમનો દશમે ભાગ અને તેની પછીનો સામે ભાગ આ રીતે બતાવશે એકમ અને તેની પછીના આંકે બતાવવાને માટે વચમાં ૮૫૬

- મુકીએ છીએ એ આ રીતે દશાંશ અપુર્ણાંક લખાયછે,
- પ્ર૦ દશાંશ અપુર્ણાંક અને વ્યવહારી અપુર્ણાંકમાં ફેર રો?
- ઉ૦ દશાંશ અપુર્ણાંકમાં દશ દશ ઘણા ભાગ (છેદ) થઈ શકે ને વ્યવહારી અપુર્ણાંકમાં ગમે તેટલા ભાગ (છેદ) થઈ શકે એટલા ફેર.
- પ્ર૦ દશાંશમાં જમણી તરફ શુન્ય વધારવાથી કીંમતમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી તેનું શું કારણ ?
- ઉ૦ ધારો કે .૭ આ દાખલામાં જમણી તરફ શુન્ય ચઢાવી એ એટલે .૭૦ થાય મુળ કીંમત હતી તેના ઐંસ છેદ ખંનેને ગુણ્યાની ખરાખર થયું તો આપણે આગળ વ્યવહારીક અપુર્ણાંકમાં કાઢી ગયા છીએ કે ઐંસ છેદ ખંનેને સરખી રકમે ગુણીએ તો તેની કીંમતમાં ફેર પડતો નથી તેજ પ્રમાણે આમાં પણ થયું માટે જમણી તરફ શુન્ય ચડાવવાથી કીંમતમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી .૭ ના .૭૦ થાય તેમ છેદમાં ૧૦ના ૧૦૦ થાય માટે પણ ડાબી તરફ મીડું વધે તો કીંમતમાં દસ ઘણી કીંમત ધટે છે એટલે પુર્ણાંકથી .૭ના .૦૭ ઊલટું થાયછે.
- પ્ર૦ દશાંશ સરવાળો અને ખાદખાકીની રીત લખો?
- ઉ૦ દશાંશ ચિન્હ એક સીધી લીટીમાં આવે એવી રીતે આ પેલી સંખ્યાઓ લખવી એટલે બધી રકમોના એકજ સ્થાન ખાલી રહે ત્યાં મીડું છે એમ સમજવું. ૫ છી પુર્ણાંક સંખ્યાની પેઠે જમણી તરફથી સરવાળો અથવા ખાદખાકી જે કરવું હોય તે કરવું અને દશાંશ ચિન્હની તળેજ સરવાળામાં અથવા ખાદખાકી માં દશાંશ

ચિન્હ મુકતું. અથવા આપેલી જે રકમમાં વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળો હોય તેનાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ સરવાળાની કેપાદખાકીની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મુકતું. કારણ કે દશાંશના સમછેદ કરતાં જમણી તરફ મોડાં આવે પણ ગણતી વખતે મોડાં કોઈ ઓછું વતું થતું નથી માટે મોડાં ન મુકતાં તે છે એમ ધારીને ગણી શકાય. બધા અંકો જમણી તરફથી દશ દશ ગણા ચઢતા સ્થાનોમાં એટલે પૂર્ણાંકની પેઠે ગોઠવેલા છે માટે દરો એક વધા લેઈ પૂર્ણાંકની પેઠે સરવાળો ગણાય છે, આપેલી રકમોમાં જેટલામાં દશાંશ સ્થળના અંક હોય તેટલામાં દશાંશ સ્થળના અંક સરવાળામાં પણ આવે એ સ્પષ્ટ છે. માટે વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે રકમમાં હોય તે રકમનાં સ્થળ જેટલાં દશાંશ સ્થળ જવાબમાં આવે અને બધી રકમોના દશાંશ ચિન્હ એકજ હારમાં છે માટે સરવાળાનું દશાંશ ચિન્હ પણ નિચેજ આવે.

૫૦ ટપકુ એક હારમાં લાવવાનું કારણ શું ?

૬૦ સરવાળો સળતી પદ્ધતિ થાય છે, તો ટપકાની જમણી તરફના બધી રકમોના અંકો દસમા ભાગવાળા છે, બીજે આંકડો સોમા ભાગવાળો ને ત્રીજે આંકડો હજારમા ભાગવાળો ને ડાબી તરફનો પેહલો આંકડો એકમનો ને બીજે આંકડો દશકનો એવી રીત છે માટે એકમનો આંકડો એકમ તળે, દશકનો દશક તળે. દશમા ભાગવાળો દશમા ભાગ તળે, ને સતારાનો સતારા તળે.

- એવી રીતે લાવવા જોઈએ તે લાવવાને માટે ટપકુ એક હારમા મૂકીએછીએ તે એકો તેની જાતની નિએ મૂકી એછીએ. બાદબાકીનું કારણ પણ આ પ્રમાણે.
- પ્ર૦ દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ શી રીતે મુકાય છે, તે કારણ સહીત બતાવો.
- જી૦ ગુણ્યને ગુણક રકમોનાં દશાંશ સ્થળોના સરવાળા જેટલા દશાંશ સ્થળ ગુણાકારની રકમમાં જમણી તરફથી કાપી મુકવામાં આવે છે કારણ કે બંને રકમોને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને ગુણાકાર કરીએ અને જવાબને દશાંશમાં લખવો. એ ઉપરથી માલુમ પડે છે કે ગુણ્ય ગુણકાંકના દશાંશના સરવાળાને જેટલાં સ્થળે ગુણાકારમાં દશાંશ ચિન્હ આવે છે માટે આપણે બંને રકમોનાં દશાંશ સ્થળોના સરવાળો કરી કાપી મુકીએછીએ.
- પ્ર૦ દશાંશ ભાગાકારમાં ચિન્હ મુકવાની રીત ને તેનું કારણ લખો ?
- જી૦ રીત—સાદા ભાગાકારની રીતે ભાગાકાર કરીને જે ભાગાકાર આવે, તેમાંથી ભાજ્ય રકમના દશાંશ સ્થળોથી ભાજક રકમના દશાંશ સ્થળો બાદ કરતાં જેટલાં સ્થળ બાકી રહે તેટલાં સ્થળ જમણી તરફ કાપીને ટપકુ મુકવું. કારણ—આપેલી રકમને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકની રીતે લખીએ તેને ભાગાકાર કરીએ તે પરથી જે જવાબ આવે તેને દશાંશની રીતે લખીએ તો તે પરથી માલમ પડે છે. ભાજ્ય રકમનાં દશાંશ સ્થળોમાંથી ભાજક ર-

કમના દશાંશ સ્થળો ખાદ કરવાં ને જેટલાં સ્થળો ખા-
કી રહે તેટલાં જવાબમાંથી કાપી મુકવાં માટે તે પ્રમા-
ણે કરીએછીએ. ભાજ્યમાં દશાંશ સ્થળ આછાં હોય તો
ભાજક જેટલાં અથવા તેથી વધારે યાય તેમ મીડાં મુકી
કરવાં પણી ભાગાકાર કરવો.

પ્ર૦ દશાંશ અપૂર્ણાંકનો દ્રઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધાર-
ણ ભાજ્ય કાઢવો હોય તો કેમ કરવું ?

ઉ૦ વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે સંખ્યામાં હોય તેના
જેટલાં દશાંશ સ્થળ દરેક સંખ્યાનાં કરી તેમને પૂર્ણાંક
સમજી પણી દ્રઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભા-
જ્ય કાઢવો, તેથી જે આવે તેના પણ બધાના જેટલાં
સ્થળ કરવાં એટલે જવાબ આવશે.

પ્ર૦ દશાંશનું ૩૫ મિશ્ર પુનરાવર્તે ક્યારે થશે ?

ઉ૦ અપૂર્ણાંકના અતિ સંક્ષેપનું ૩૫ આપ્યા પણી છેદના
અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ શિવાયના પણ
એક હોય તો દશાંશ ૩૫માં કેટલાંએક સ્થળ અંતવાન
આવીને પણી પુનરાવર્તે અંક આવશે, એટલે દશાંશનું
૩૫ મિશ્ર પુનરાવર્તે થશે.

પ્ર૦ દશાંશ અપૂર્ણાંક કેટલી જાતનાં છે ?

ઉ૦ ત્રણ જાતનાં છે. (૧) અંતવાન, (૨) શુદ્ધ પુનરાવર્તે
(૩) મિશ્ર પુનરાવર્તે.

પ્ર૦ અંતવાન, શુદ્ધ પુનરાવર્તે, મીશ્ર પુનરાવર્તેની વાખ્યા
આપો ?

જી૦ (૧) જે દશાંશ સ્થળોનો છેડો આવે તે અંતવાન. (૨)

- ૮૫૬ [દશાંશ ચિન્હ] ની પાસેથી પુનરાવર્તી પ્રદેશ આવે તેને શુદ્ધ પુનરાવર્ત. (૩) ૮૫૬ની પછી કેટલાએક અંકો અંતવાન આવે ને પછી પુનરાવર્તપ્રદેશ આવે તેને મીશ્રપુનરાવર્ત કહે છે અને જેટલા અંકો ફરી ફરીને આવતા હોય તેને પુનરાવર્તપ્રદેશ કહે છે. જેમકે ૫ એ અંતવાન ને ૧૫ શુદ્ધ પુનરાવર્ત. ૧૨૫ મીશ્રપુનરાવર્ત.
- પ્ર૦ અપૂર્ણાંકનું ૩૫ કેવું હોય ત્યારે અંતવાન દશાંશ આવે?
- હ૦ જે અપૂર્ણાંકના અતિ સંક્ષેપ કર્યા પછીના ભેદ બે અને પાંચ અથવા તેઓની ઘાતોના ગુણાકાર હોય તે અંતવાન દશાંશ આવે એવા છેદે ઓંસને ભાગતા (દશાંશ ૩૫) આપતા કંઈ શેષ વધે નહીં. જેમ ૬, ૮, ૩૦-ઈત્યાદી.
- પ્ર૦ અપૂર્ણાંકનું ૩૫ કેવું હોય ત્યારે શુદ્ધ પુનરાવર્તક દશાંશ આવે ?
- હ૦ આપેલા અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ કર્યા પછી તેના છેદ માં ૨ અથવા બીજાકુલ ન હોય અને તે શિવાયના કોઈ અંક હોય તો શુદ્ધપુનરાવર્તક આવે જેમ ૭, ૩, ૬, ૬, ૬, ૬-ઈત્યાદી.
- પ્ર૦ કોઈ અપૂર્ણાંકનું દશાંશ૩૫ પુનરાવર્તક આવે તો ધણામાં ધણા પુનરાવર્ત અંક કેટલા આવે ?
- હ૦ છેદ કરતાં એક ઓછો આવે, જેમ ૭, = ૭ ૧૪૨૮૫ એટલે છેદ ૭ છે તો ૭ અંક આવ્યા.
- પ્ર૦ જે અપૂર્ણાંકનાં અતિસંક્ષેપ ૩૫ના છેદમાં ૨-૫ હોય તો અંતવાન આવે અને તે શિવાય બીજા કોઈ અંક

ઉં છેદમાં હોય તો શુદ્ધ પુર્તોવર્ત આવે છે તેનું કારણ શુ? અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં ઐસ અને છેદ અરસપરસ અવી ભાજ્ય છે માટે ઐસ ઉપર મીડાં ચઢાવીએ તેને, એટલે ઐસના દસ દસ ગણાને છેદ નિ:શેષ ભગાય તોજ દશાંશ અંતવાન આવે, એ સ્પષ્ટ છે. હવે ઐસના દસ દસ ગણાએ દશનો કોઈ ભાજ્ય છે માટે છેદમાં દશનો નિ:શેષભાજક હોય તોજ દશના કોઈ ભાજ્યનો પણ તે નિ:શેષભાજક થાય. પરંતુ દશ નિ:શેષભાજક ૨ તથા ૫ શિવાય ખીજે કોઈ નથી માટે છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ અને ૫ શિવાયનો ખીજે અંક ન હોય તોજ તે વડે ઐસના દશ દશ ગણાને નિ:શેષ ભગાય એટલે જવાખ અંતવાન દશાંશ આવે.—

(૨) ૨ અને પાંચ શિવાય કોઈ અંક દશનો નિ:શેષ ભાજક નથી, માટે આંશ ઉપર ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવીએ એટલે દસનો ગમે તેટલાનો ભાજક લઈએ તો પણ તેને ૨ તથા ૫ અવયવ હોય એવો છેદ નભગાય.

૩૦ અંતવાન દશાંશ વધારેમાં વધારે રથળ કેટલા આવશે તે સમજવો ?

ઉં છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ એક વખત હોય તો નિ:શેષ ભાજક થવાને ઐસને એક વખત દશે શુણ્ણુવા છેદના અવયવોમાં બે વખત ૨ અથવા ૫ હોય તો તે ઐસનો નિ:શેષભાજક થવાને ઐસના અવયવમાં બે વખત દસ લાવવા જોઈએ એટલે ઐસને ૧૦ ગણા કરવા જોઈએ, એમ છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫

માંથી જે અવયવ વધારે વાર હોય તે જેટલી વાર હોય તેટલી વખતે ઝોંસના અવયવમાં દશ લાવવા જોઈએ. એટલે તેટલી વખત ઝોંસ ઉપર મીઠાં ચઢાવવાં જોઈએ અને દરેક મીઠાં એક દશાંશ સ્થળ વધે. માટે છેદમાં ૨ અથવા ૫ માંથી વધારે વાર આવેલો અવયવ જેટલી વાર હોય તેટલા દશાંશ સ્થળ અંતવાન દશાંશ આવે.

પ્ર૦ પુનરાવર્ત પ્રદેશના અંકની વધારેમાં વધારે સંખ્યા છે-
દથી ૧ ઓછી આવે છે તેનું કારણ ?

ઉ૦ છેદ ભાગવાના એટલે દરેક વખતે શેષ છેદ કરતાં ઓછા આવે, એમ શેષ વધારેમાં વધારે સંખ્યા ૧ થી તે (છેદ ૧) સુધી આવી જાય પછી તેટલામાંનો શેષ ફરીને આવે. અને તેના ઉપર ચઢાવવાનો અંક સરખો એટલે ૦ છે માટે ભાગાકારમાં અંક પાણુ તેના તે ફરી આવે. જેમ ૬ માં .૭૧૪૨૮૫ એટલા અંક આવ્યા પછી શેષ વધે છે અને તેથી ફરીને તેના તેજ અંક આવે માટે .૭૧૪૨૮૫ આમ લખીએ છીએ.

પ્ર૦ પુનરાવર્ત દશાંશને વેહેવારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત કારણ સાથે લખો?

ઉ૦ (૧) શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ હોય તો પુનરાવર્ત પ્રદેશ અંશમાં લખવા અને જેટલા અંક પુનરાવર્ત હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા પછી સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો જેમ .૧૩ = $\frac{૧૩}{૧૦૦}$.૩૨૪ = $\frac{૩૨૪}{૧૦૦૦}$ કારણ કે સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી જણાય છે કે $\frac{૧}{૬} = .૧\frac{૬}{૬} = \frac{૧૬}{૬૬} = .૦૧, \frac{૧૬}{૬૬} = .૦૪, \frac{૧૬}{૬૬} = .૦૮, \frac{૧૬}{૬૬} = .૧૩, \frac{૧૬}{૬૬} = .૧૭$

(૪૩).

(૨) મિથ્ર પુનરાવર્ત દશાંશને અપુર્ણાંકનું ૩૫ આપ-
વું હોય તો અંતવાન અંક સહિત પુનરાવર્ત પ્રદેશ લ
ખવા, પછી તેમાંથી અંતવાન અંક બાદ કરવા, બાદ-
બાકીને અંશમાં લખવી, ને તેની નીચે છેદમાં પુનરા-
વર્ત પ્રદેશના અંક જેટલા નવડા અને તે નવડા આ
ગળ અંતવાન અંક જેટલાં મોડાં મુકવાં, જેમ .૪પંડ=

$$\frac{૪૫૭-૪}{૯૯૦} = \frac{૪૫૩}{૯૯૦}, ૧૮૩૨૪ = \frac{૧૮૩૨૪-૧૮}{૯૯૯૦૦} = \frac{૧૮૩૦૬}{૯૯૯૦૦} = \frac{૩૩૯}{૧૮૫૦}$$

કારણ કે .૪પંડ ને ૧૦ગુણ્યા તો $૧૦ \times .૪પંડ = ૪.પંડ$ અને

$$.૪પંડ = \frac{૪૫૭}{૯૯૦} = \frac{૪ \times ૯૯ + ૫૭}{૯૯} = \frac{૪ \times (૧૦૦-૧) + ૫૭}{૯૯} =$$

$$\frac{૪૦૦ - ૪ + ૫૭}{૯૯} = \frac{૪૫૭-૪}{૯૯} \text{ માટે } ૧૦ \times .૪પંડ = ૪૫૭ - ૪$$

આ બરાબર પદોને ૧૦ એ ભાગ્યા તો .૪પંડ=

$$\frac{૪૫૭-૪}{૯૯૦} = \frac{૪૫૩}{૯૯૦} \text{ જવાબ.}$$

પ્ર૦ પુનરાવર્ત દશાંશને અપુર્ણાંકમાં ૩૫ આપતાં કંઈ ફરક
પડે છે તે સમજાવો?

ગ૦ હા જેમ .૬ અપુર્ણાંકનું ૩૫ આપતાં $\frac{૬}{૧૦} = ૧$ પુર્ણાંક આ-
વે છે એટલે $\frac{૬}{૧૦} = ૧$ થાય હવે $૧ = \frac{૧૦}{૧૦}$ થાય એ દેખીતું
અસાધ્ય જણાય છે પરંતુ થોડો વીચાર કરવાથી માલ
મ પડશે કે .૬ એ ૯૯૯૯ એમ પાર વગરના નવડા
ને વારતે મુકેલા છે અને જેમ જેમ નવડા વધારે લે-
ઈએ તેમ તેમ તે દશાંશ ૩૫માં અને ૧ પુર્ણાંકમાં

તક્ષવત અથવા કશર થોડી જતી હશે જેમ

$$૧.૬ = \frac{૧}{૧૦}, ૧-૧.૬૬ = \frac{૧}{૧૦૦}, ૧-૧.૬૬૬ = \frac{૧}{૧૦૦૦}$$

$$= \frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦} \text{ આ ઉપરથી જણાય છે કે } ૬ \text{ માં ન-}$$

વડા ધણામાં ધણા લેઈએ તો .૧ અને તે દશાંશ વ-
ચેનો તક્ષવત ઓછામાં ઓછો એટલે ૦ જેટલો થશે.

અને તેથી $૧-૧.૬૬૬૬૬૬$ $૬=૬$ કહી શકાશે. તેમજ

$$૪૬ = \frac{૪૬-૪}{૬૦} = \frac{૪૫}{૬૦} = \frac{૩}{૨} = ૧.૫ \text{ થાય એટલે } .૪૬૬૬૬૬$$

૪૦ એમ પુનરાવર્ત અંક ધણામાં ધણા માંડાએ તો તેની
અને .૫ ની વચેનો તક્ષવત ઓછામાં ઓછો એટલે
૦ થાય માટે .૫=૪૬ કહી શકાય. આ ઉપરથી જણાય
છે કે પુનરાવર્ત અંક ૬ હોય ત્યાં તે કાઢી નાંખીને તે
ની પેહેલાંના અંકમાં ૧ વધારી દેવો.

પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારની રીતે આપો?

ઉ૦ જેટલાં દશાંશ સ્થળ ગુણાકારમાં લાવવાં હોય તેટલાં
ગુણ્યમાં દશાંશ ચિન્હ ગણીને છેલ્લા સ્થળ ઉપર એક
ઉભો લીટીની નિશાંની પછી એ નીશાનીવાળા અંક
નિચે ગુણકના એકમનો એક લખવો, એ એકમની
જમણી તરફ ગુણકના દશાંશ, સતાંશ એમ ઊલટાવી
ને લખવા એવી રીતે કે ગુણ્યના અંક નીચે ગુણકનો
દશાંશ, અંક આવે. જો ગુણકમાં પુણાંક ન હોય તો
એ નિશાંની કહેલા અંક તળે મીડ મુકવું અને કાપી

- તરફથી દશાંશના આંક ઊત્તરવાને લખવા. પણ જમણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણકના દરેક આંક પડે તેની ઉપરના આંકથી ગુણવાનું કરવું અને તે ઉપરના આંક જમણી તરફના આંકને ગુણકે ગુણીને ગુણાકારની વધા લેખને તે ઉપરના ગુણાકારમાં મેળવવા પછી ડાબી તરફના આંકોનો ગુણાકારનો દરેક એક વધા લેખનેજ કરવો. જુદા જુદા ગુણકમાં સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહીં અને બધા ગુણાકારોનો જમણી તરફનો છેલ્લો આંક એકજ ઉભી સીધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું, પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જમણી તરફથી કહેલાં દશાંશ સ્થળ જેટલા આંક ગણીને ચિન્હ મુકવું
- પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં કાપી મુકેલા આંકોની વધી થી રીતે લેવાય છે ?
- ઉ૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં કાપી મુકેલા આંકને ગુણકના આંકને ગુણતાં જે ગુણાકાર થાય તેમાં પાંચથી ચઢે સુધીની ૧ વધી ને પંદરથી તે ચોવીસ સુધીની જે એ રીતે વધી ગણતાં જવું.
- પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં ૫ ની વધી ૧ ને પંદરની વધી ૨ લઘુએછીએ તેનું કારણ શું ?
- ઉ૦ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જેમ જેમ આંકડા વધારતા જઈએ તેમ તેમ થોડી કસર આવતી જાય માટે વધારેના આંકડા કાઢી નાંખીએછીએ. આ પ્રમાણે કાઢી નાંખવાના આંકોની કસર લેખને તે આંક પાંચ કરતાં ઓછો હોય

તો તેને કમી ગણતીમાં ન લેતાં કાહાડી નાંખે છે પણ તે આંકડો પાંચથી વધારે તો તેની તેની કસર લેછને એ ક વધી ઉમેરે છે.

પ્ર૦ એક એકનો ગુણાકાર કયા પછી ફરીથી તેની પાંચની વધી કેમ લેતા નથી ?

જી૦ તોઆની કસર લઈ મુકાએછીએ માટે.

પ્ર૦ વાંકડોઆ અથવા સંક્ષેપ ગુણાકારમાં આંકડો કેમ જીલટાવી નાંખીએછીએ અને તેમાં એક આંકડો કેમ કાપતા નથી તેનું કારણ શું તે લખો?

જી૦ કોઈ પણ સહસ્ત્રાંશ આંકને એકમે ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંશ આવે ને દશ સહસ્ત્રાંશો ગુણીએ તો દશ સહસ્ત્રાંશ આવે, લક્ષાંસે ગુણીએ તો લક્ષાંસ આવે, દશાંસને સહસ્ત્રાંશો ગુણીએ તો દશ સહસ્ત્રાંશ આવે, સતાંશને દશકે ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંશ આવે ને દશાંશને સતાંશ ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંશ આવે. એકમને સહસ્ત્રાંશો ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંશ આવે. દશકને સહસ્ત્રાંશો ગુણીએ તો દશ સહસ્ત્રાંશ આવે, આવી રીતે કહ્યા પ્રમાણે સરખી કીંમત લાવવાને માટે આંકડાને જીલટાવીને ગુણીએછીએ એટલે ગુણકના દરેક આંક વડે ગુણ્યના કયા આંકથી ગુણવાન થઈ કરીએ તો ગુણાકારમાં મારેલા સ્થળ આ વરો તે તરત જાણાઈ આવે તથા પાસેના છોડી દોધેલા ગુણ્યના આંકની કસર ગણતી સુગમ પડે અને ગુણાકારના જમણી તરફના છેલા આંક સરખી કીંમતના છે માટે આંકડો કાપતા નથી, કારણ સરખી કીંમતના આંક

એક તળે એક આવવા જોઈએ.

પ્ર૦ સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ભાગાકાર કોને કહે છે તે ત-
થા તેની રીત લખો?

કુ૦ દશાંશ ભાગાકારમાં ઝાઝી કસર ન પડે તેવી રીતે જે-
મ ગુણાકાર કરવામાં આવે છે તેજ પ્રમાણે ભાગાકાર
પણ થઈ શકે છે તેને સંક્ષેપ કે વાંકડીઆ ભાગાકાર
કહે છે. તેની રીત ભાગાકારમાં પ્રથમ કહેલી સંખ્યા-
ઓથી પૂર્ણાંકનાં સ્થળ કેટલાં આવશે તે મુકરર કરવું;
પછી તે સંખ્યા અને દશાંશના કહેલા સ્થળના સરવા-
ળા જેટલાં સ્થળ ભાજકાંકમાં રાખવાં ખુટે તો શુન્યો
લઈ પૂરાં કરવાં. (પૂનરાવર્ત દશાંશમાં પૂનરાવર્ત આંકો
લેવા) ને વધે તો કાપી મુકવાં પછી તે આંકોમાંથી જે
ટલે સ્થળે પેહલવેહેલો ભાગ જાય તેટલા આંક ભાજ્યમાં
રાખવા બાકીના તેમાંથી પણ કમી કરવા. પછી ભાગા-
કાર કરવા માંડવો, અને જેમ જેમ દરેક વખત ભાગ
કાઢતાં જવાય, તેમ તેમ ભાજકાંકમાંથી એક સ્થળ કમી
કરતા જવું પણ દરેક વખતે ભાજકાંકમાંના જમણી ત-
રફમાં પાસેના સ્થળો સાથે ગુણતાં ગુણાકારની રીત પ્ર-
માણે વધા લેતાં જવું એમ કરતાં છેવટે જે ભાગાકાર
આવે તેનાં દશાંશના કહેલાં સ્થળ કાપી ચિન્હ મુકવું
તે જવાબ થશે.

પ્ર૦ વાંકડીઆ ભાગાકારની રીત ને કારણ લખો?

જી૦ ભાજ્ય અને ભાજક ઉપરથી તપાસવું કે ભાગાકારમાં
પૂર્ણાંકના કંઈ આંક આવવાના છે કે નહીં અથવા ભા-

ગાકારના પેહેલા અંક પેહેલાં કંઈ દશાંશ સ્થળનાં મી-
 ડાં મુકવાં પડે એવું છે કે નહીં. પછી જે પુણ્યાંક આ
 વવાના હોય તે માગેલાં સ્થળમાં પુણ્યાંકના અંકની સં-
 ખ્યા ઉમેરવાથી જે આવે તેટલા અંક ભાજકની ડાબી
 તરફથી ગણીને રાખવા. મીડાં આવવાનાં હોય તે મા-
 ગેલાં સ્થળમાં પુણ્યાંકના અંકની સંખ્યા ઉમેરવાથી જે
 આવે તેટલા અંક ભાજકની ડાબી તરફથી ગણીને રા-
 ખવાં. મીડાં આવવાનાં હોય તે માગેલા સ્થળમાંથી મી-
 ડાંની સંખ્યા ખાદ કરતાં જે આવે તેટલા અંકડા ભા-
 જકની ડાબી તરફથી ગણીને રાખવા. વધારે અંક હોય
 તે તે કાઢી નાંખવાનું નીશાન કરવું. અને પૂરા અંક
 ન હોય તે દશાંશ મીડાં વધારી તે પુરા કરવા. પછી
 સાદા ભાગાકાર પ્રમાણે ભાગાકારનો પેહેલો અંક શો-
 ધી કાઢતો અને પેહેલા શેષ મુકવા. પછી શેષ ઉપર ન
 વો અંક ન ચઢાવતાં રાખેલા ભાજકનો જમાણી તરફથી
 એક અંક કાપીને ખાકીના અંકો વડે શેષને ભાગવા એ
 ટલે ભાજકમાં એકજ અંક રહે ત્યાં સુધી એક એક અં-
 ક કાપતા જઈ તે વડે દરેક શેષને ભાગતા જવું. ખાદ
 ખાકી સાદુ ગુણાકાર કરતી વખતે છોડી દીધેલા અંક
 ની કસર વિદ્યમાં લેવી કારણ કે સામાન્ય રીતે ભાગા-
 કારકરતાં ભાગાકારનો નવો અંક કાઢવાને શેષના દશ ગણા
 ઉપર એક અંક ચઢાવીએ તેને ભાજકે ભાગવા પડે છે
 એટલે શેષ $\times 10 +$ આગળનો એક અંક

ભાજક

આવુ અપુણ્યુંકે ૩૫ થાય છે આ ઉપરથી જણાય છે કે શેષના દશ ગણા કરી તે ઉપર નવો અંક ન ચઢાવતાં શેષને એમના એમ રાખીએ તો ભાજકને દશે ભાગવા જોઈએ. એટલે ભાજકનો જમણી તરફનો એક અંક કાપવા જોઈએ. આથી શેષમાં થોડી કસર પડેપરંતુ ભાગેલાં સ્થળ સુધી ભાગાકારના અંકમાં ફેર પડતો નથી.

પ્ર૦ કાચા પાકા તોલમાં ખેતાળામો ૨૧ મો ને ચુરાળામાં ૧૧ મો ને પીસતાળામાં નવમો ને અડતાળામાં ૬ ભાગ ખાદ કરીએ છીએ તેનું કારણ શું?

જી૦ પાકા મણના શેર ૪૦ ને તે કરતાં કાચા શેર ખે વધારે છે. તે ખે શેર ખેતાળીનો એકવીસમો ભાગ છે માટે ખેતાળીમાં ૨૧ મો ભાગ ખાદ કરીએછીએ અને ચુરાળાળીવળામાં ચાર શેર વધારે છે માટે ૧૧ મો ભાગ ખાદ કરીએછીએ, પીસતાળીમાં પાંચ શેર વધારે છે માટે નવમો ભાગ ખાદ કરીએછીએ, ને અડતાળીમાં ૮ શેર વધારે છે માટે ૬ ભાગ ખાદ કરીએછીએ.

પ્ર૦ ગુણોત્તર કોને કહે ?

જી૦ એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે અથવા પેહલો સંખ્યા બીજીથી કેટલા ઘણી છે તે ખતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને સંખ્યાનો ગુણોત્તર કહે છે. જેમકે ૧૫ અને ૩૦ નું ગુણોત્તર $\frac{૩૦}{૧૫} = ૨$ ને ૨૦ ÷ ૫ નું $\frac{૨૦}{૫} = ૪$

પ્ર૦ અગ્રસર, ઉપાગ્રસર, ને શુન્મની વાખ્યા આપો.

જી૦ જે ખે સંખ્યાનું ગુણોત્તર ખતાવ્યું હોય તેમાંની પેહ-

હી સંખ્યાને અગ્રસર, ન ખીલને ઉપાગ્રસર કહે છે, જેમકે ૧૫ એ અગ્રસરને ૩૦ ઉપાગ્રસર ને એ બે સંખ્યાને ચુગ્મ કહેછે. ગુણોત્તર ખતાવવાને બે સંખ્યા ૧ એ (:) ચિન્હ કરવું જેમ ૨૦:૫

પ્ર૦ ગુણોત્તરમાં અગ્રસરને ઉપાગ્રસરને કોના જેવા નિયમ લાગુ પડે છે તે કારણ સાથે સમજાવો.

ઉ૦ અપૂર્ણાંકના ઔસ ને છેદને જે જે નિયમ લાગુ પડેછે તે બધા, કેમકે અગ્રસર એ ઔસ છે, ઉપાગ્રસર એ છેદ છે, માટે એ બંને એકજ રીતનો છે તેથી અગ્રસર ને ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગી એ તો ફર કંઈ પડતો નથી. જેમ ૪૮, ૬૦ નું ગુણોત્તર તે બંને બાજુને પારે ભાગીને ૪=૫ થાય તેના ગુણોત્તર બરાબર છે, ને તેમાં જરાએ ફર પડ્યો નહી.

પ્ર૦ વીવીધ ગુણોત્તરનું પ્રમાણ શી રીતે કાઢવું?

ઉ૦ એકજ જાતનાં પદોનો ભાગાકાર તેમને એકજ નામમાં આણ્યા પછી થાય છે, માટે એકજ જાતના પદોનું ગુણોત્તર તેમને એકજ નામમાં આણ્યા પછી નીકળે પણ વિજતી પદોનું ગુણોત્તર થાય નહી.

પ્ર૦ પ્રમાણ એટલે શું ને પ્રમાણમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં પદ હોય અને પ્રમાણમાં ત્રણ પદ કયારે આવે?

ઉ૦ જ્યારે બે ગુણોત્તર બરાબર હોય છે ત્યારે તે બરાબર પણાને પ્રમાણ કહે છે એવું કહેવાય જેમકે ૬ એ ૧૨ હોય અને ૧૮ જો ૩૬ અને ૪ પદ પ્રમાણમાં હોય છે અને ૪ પદમાં મધ્ય બે પદ બરાબર હોય ત્યારે ત્ર-

છુ ૫૬ કેહેવાય, જેમકે ૬ એ જો ૧૨ તો ૧૨ જો ૨૪ હોય તો ૬, ૧૨, ૨૪ પ્રમાણમાં છે એમ કેહેવાય. જે યુગ્મનું પરાપરપણુ ખતાવવા (::) ચિન્હ કરે છે.

પ્ર૦ પ્રમાણમાં આદી અંતો પદોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોની પરાપર છે તે સમજવો?

જી૦ જેમ ૧૫: ૨૫:: ૨૧: ૩૫ આ પ્રમાણ છે તેમાં પેહેલા યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{૧૫}{૨૫}$ તે બીજા યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{૨૧}{૩૫}$ ની પરાપર થતું જોઈએ. તેથી $\frac{૧૫}{૨૫} = \frac{૨૧}{૩૫}$ બંનેને ૨૫×૩૫ વડે ગુણ્યા તો $\frac{૧૫ \times ૨૫ \times ૩૫}{૨૫} = \frac{૨૧ \times ૨૫ \times ૩૫}{૩૫}$

સંક્ષેપ કરતાં $૧૫ \times ૩૫ = ૨૧$ થાય છે તો ૧૫×૩૫ આદી અંતપદ છે તેનો ગુણાકાર એ મધ્ય પદ ૨૧×૨૫ નો ગુણાકાર છે તે થાય.

પ્ર૦ પ્રમાણના ચાર પદને જુદી જુદી કેટલી રીતે લખી શકાય ?

જી૦ આઠ રીતે લખી શકાય.

પ્ર૦ બીવીધ પરીમાણોના પ્રમાણને એ સાદી સંખ્યાના પ્રમાણમાં ફેર શો ?

હ૦ સાદી સંખ્યાના પ્રમાણને આઠ રીતે લખાય ને બીવીધ સંખ્યાના પરીમાણોને ચાર રીતે ફેરવીને લખી શકાય છે

પ્ર૦ પ્રમાણ કેટલી જાતનાં છે ?

હ૦ પ્રમાણો એ જાતનાં છે. (૧) સમ [૨] વ્યસ્ત.

પ્ર૦ સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે શું ?

હ૦ પ્રમાણો વચ્ચે એવા સબંધ હોય છે કે એકજ ગુણોત્તર-

માં વધાર્યાથી ખીજી, તેજ ગુણોત્તરમાં વધે અથવા એ-
કજ ગુણોત્તરમાં ઘટ્યાથી ખીજી, તેજ ગુણોત્તરમાં ઘટે
તેવા બે પ્રમાણોને સમ કહેછે પણ બે એકજ ગુણો-
ત્તરમાં વધવાથી ખીજી તેજ ગુણોત્તર ઘટે ને એકજ ગુ-
ણોત્તરમાં ઘટવાથી ખીજી તેજ ગુણોત્તરમાં વધે તેને વ્યસ્ત
પ્રમાણ કહે છે.

પ્ર૦ ત્રીરાશીની વાખ્યા આપો.

બી૦ ત્રી એટલે ત્રણ અને રાશી એટલે પદ આપેલાં હોય
તો તે ઉપરથી ચોથુ પદ [ઈચ્છાકૃણ] શોધી કાઢવાની
રીતને ત્રીરાશી કહે છે.

પ્ર૦ ત્રીરાશી કેટલી જાતની છે?

બી૦ બે જાતની. સમ અને વ્યસ્ત.

પ્ર૦ સમ અને વ્યસ્ત એટલે શું ?

બી૦ પેહેલા પદ કરતાં ખીજી પદ ઓછુ હોય ને જવાખ ત્રી-
જ પદ કરતાં વધારે આવવાનો હોય અથવા પેહેલા
પદ કરતાં ખીજી પદ વધારે હોય ને જવાખ વધારે આ-
વવાનો હોય તેને સમ ત્રીરાશી કહે છે. પેહેલા પદ કર-
તાં ખીજી પદ ઓછુ હોય ને જવાખ ત્રીજ પદ કરતાં
વધારે આવવાનો હોય અને પેહેલા પદ કરતાં ખીજી પદ
રે હોય ને ત્રીજ પદ કરતાં જવાખ ઓછો આવવાનો
હોય તેને વ્યસ્ત ત્રીરાશી કહે છે. જેમકે ૫ માણસ એક
કામ ૧૭ દીવસમાં કરે છે તેજ કામ સાત માણસોને ૬
રવું હોય તો ઓછા દીવસ લાગશે માટે સમ કહેવાય,
અથવા ૨ માણસોને તે કરવાને વધારે દીવસ લાગે છે

તેને વ્યસ્ત કહે છે, પણ તેટલાજ દીવસમાં સાત કેબે માણસો વધતુ કે ઓછુ કામ કરી શકશે એ સમ પ્ર-
માણ છે.

પ્ર૦ ત્રીરાશીકની રીત લખો.

જ૦ સમ ત્રીરાશીકમાં બીજા પદને ત્રીજા પદનો ગુણાકાર ને પહેલા પદે ભાગવા; પણ વ્યસ્ત ત્રીરાશીકમાં પહે-
લા ને ત્રીજાનો ગુણાકાર ને બીજાએ ભાગવા.

પ્ર૦ ત્રીરાશીના હીસાબ કરવામાં સમ અને વ્યસ્ત એ શિ-
વાય બીજી વાત ક'ંઈ ધ્યાનમાં લેવાની છે?

જ૦ વેડેપારમાં અનેક તરેહના દાખલામાં ત્રીરાશી પ્રમાણ આપે છે. કેટલીક વખત દાખલા કહેલાં પદો પ્રમાણમાં હોતાં નથી. પણ તેમની મદદથી પ્રમાણનાં પદો તૈયાર કરવામાં આવે છે. કેટલીક વખત દાખલા ખાહારની માહિતી કામે લગાડીને પ્રમાણ બંધાય છે કેાઈ પદ દા-
ખલામાં નકામુ આપેલું હોય છે. કેાઈ વખત એક પ્ર-
માણથી કાઢેલું પદ બીજા પદો પ્રમાણમાં વાપરવાથી અથવા પાછળથી બીજી રીતો કામે લગાડવાથી જવાબ આવશે.

પ્ર૦ બહુરાશીની વાખ્યા તથા રીત આપો.

જ૦ કેટલીક વખત દાખલામાં બે અથવા વધારે જાતનાં બે પદ આપેલાં હોય છે. અને દરેક જાતના એક એક પ-
દોનો સબંધ જવાબની જાતના પદો સાથે આપેલો હો-
ય છે- તે ઉપરથી જવાબ શોધી કાઢવાની રીતને બહુ રાશી કહે છે. રીત કે જવાબને મળતુ પદ ત્રીજુ લખવુ

પછી બધે પદવાળી પ્રત્યેક જાતનું જવાબની જાત સા-
થે પ્રમાણુ જેઠી ત્રીરાશીની રીતે તે બે પદમાંનું એક
અગ્રસરમાં અને બીજું ઉપાગ્રસરમાં લખવું. પ્રત્યેક જા-
તનાં બધે પદ લખતી વખતે બાકીની જાતનાં પદ સર-
ખાં જાણવાં. આ રીતે જવાબની સાથે સંબંધ રાખના-
રી બધી જાતોનાં પદો માંડ્યા પછી બધાં બીજાં પદ
અને ત્રીજું પદ એમના ગુણાકારને બધાં પેહેલાં પદના
ગુણાકારે ભાગવા, દરેક યુગ્મ પ્રમાણુ બે પદ એકજ
નામનાં કરવાં. અને સંક્ષેપ જાય તે! કાઢવો.

- પ્ર૦ ત્રીરાશીના દાખલા શી રીતે થાય?
- જ૦ જે પદો પ્રમાણુમાં હોય તેજ દાખલા ત્રીરાશીની રીતે
થાય. સમ ત્રીરાશી સમ પ્રમાણુ રીતે ને વ્યસ્ત ત્રીરા-
શી વ્યસ્ત પ્રમાણુ રીતે થાય.
- પ્ર૦ સાંકળ રીત એટલે શું ને તેનો ઉપયોગ ધણું કરીને
કેવા હીસાબમાં આવે છે?
- જ૦ બરાબર ચિન્હથી સંબંધ બતાવેલાં જુદાં જુદાં પરીમા-
ણા આખ્યાં હોય તે ઉપરથી એક પરીમાણુની બરાબર
નું બીજું પરીમાણુ શોધી કાઢવાની રીતને તથા જુદી
જુદી ત્રીરાશીઓ એકઠી કરવાની રીતને સાંકળ રીત
કહે છે ને ધણું કરીને તેનો ઉપયોગ હુંડીના હીસાબ-
માં આવે છે.
- પ્ર૦ વ્યાજ, મુદલ, ને મુદતની વાખ્યા આવે.
- જ૦ કોઈ માણસના રૂપીઆ લીધા પછી તે રૂપીઆના ભા-
ડાના પેટે જે રૂપીઆ આપે છે (એ રૂપીઆ ઉપર સો

રૂપીએ એક વર્ષે જે રકમ આપવાની ઠરાવી હોય તે) તેને વ્યાજ કહે છે અને જેટલા રૂપીઆ વ્યાજે મુક્યા હોય તેને મુદલ કહે છે, ન તે રૂપીઆ જેટલી વખત રહે તેને મુદત કહે છે.

પ્ર૦ રાશ કોને કહે છે ?

જી૦ વ્યાજને મુદલ મળીને જે રકમ થાય તેને રાશ (વ્યાજ મુદલ) કહે છે.

પ્ર૦ વ્યાજનો દર કેટલી રીતે ખતાવાય છે ?

જી૦ ત્રણ રીતે, દર વરસે, દર સેંકડે, (૨) દર મહીને, દર સેંકડે, (૩) દર રૂપીએ દર મહીને.

પ્ર૦ તેરીખ કોને કહે છે ?

જી૦ સો રૂપીયાનું દર મહીને જે વ્યાજ ઠરાવ્યું હોય છે તે ન તેરીખ કહે છે.

પ્ર૦ વહેપારી લોકોની ગણતરીમાં શર ને વારોવાર હોય છે તે શું તે સમજાવો.

જી૦ મુદત અને મુદલ એનો ગુણાકાર તે શર. પણ હીંદુ રીતની ગણતરી પ્રમાણે સાડી આગણત્રીસ દીવસનો એક માસ થાય છે. માટે ત્રીસ દીવસના મહીના કરતાં કાઢેલા શરના અડધને ત્રીસે ભાગતાં જે આવે તેટલા શરથી બાદ કરવું એટલે વારોવાર કાપ્યું કહેવાય. એટલે સાડી આગણત્રીસ દીવસનો મહીનો ગણ્યો તેના અડધા દીવસની કસર કાપવી તેને વારોવાર કાપ્યું ને વારોવાર કાપતાં જે બાકી રહે તે ખરો સરને તે ઉપર વ્યાજ ગણાય છે.

પ્ર૦ સાદુ વ્યાજ શી રીતે કઢાય ?

જી૦ મુદલ, † મુદતનાં વર્ષ ને તેરીખના ગુણાકારને સોએ બા ગવાથી જે આવે તે વ્યાજ સમજવું. એટલે
મુદલ x મુદત x તેરીખ

૧૦૦

પ્ર૦ મુદલ મુદત તથા તેરીખ શી રીતે કાઢી શકાય ?

જી૦ $\frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{તેરીખ} \times \text{મુદત}} = \text{મુદલ}$ $\frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{તેરીખ} \times \text{મુદલ}} = \text{મુદત}$

$\frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{મુદલ} \times \text{મુદત}} = \text{તેરીખ}$

પ્ર૦ સાદા વ્યાજમાં અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ફેર શો ?

જી૦ સાદા વ્યાજમાં કેટલી મુદત સુધીનું એક માટે ને ચક્ર-
 વૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ ગણી લેવામાં આવે છે
 તેને દીવાળીખાકી વ્યાજ કહે છે.

પ્ર૦ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની રીત ને તેનું કારણ લખો.

જી૦ વ્યાજના કહેલા દર ઊપરથી એક રૂપીઆનું એક વર-
 સની હપતાની રાશ કાઢવી. અને તે વ્યાજમાં એક રૂ
 પીએ મુદલ ઊમેરવો અને જે સરવાળો (રાશ) થાય

† મુદતમાં વર્ષ, માસ ને દીવસ આપ્યા હોય તો તે ખ.
 ધાને ૩૦ દિવસનો મહીના ને પાર મહીનાનું વર્ષ એ પ્ર-
 માણે ગણી વરસનું રૂપ આપવું. ને ઇંગ્રેજ મહીના આ-
 પ્યા હોય તો ઇંગ્રેજ પ્રમાણે ગણવું. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં
 પણ સાદા વ્યાજની પેઠે. મુદલ, મુદત ને તેરીખ નીકળી
 રાકે છે.

તેનો કહેલા વરસ (હપતા) જેટલો ધાત કરવો, ૫છી તે ધાતને જેટલા રૂપીઆનું વ્યાજ કહ્યું હોય તેટલાએ ગુણવા, જે ગુણાકાર આવે તે વ્યાજ ને મુદલ મળીને [રાશ] જવાબ આવ્યો. ૫છી જે વ્યાજ એકલાનો જ વાખ માગ્યો હોય તો મુદલ ખાદ કરવા ને જે બાકી રહે તે વ્યાજ. કારણ ૪ ટકા લેએ ૧૫૦ રૂપીઆનું ચાર વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવું હોય તો એક રૂપીઆનું .૦૪ વ્યાજ થયું તે એક રૂપીઆમાં ઉમેર્યું. આપણે દોઢસો રૂપીઆનું કરવું છે માટે તેને દોઢસો ધણા કરવા એટલે (1.04×150) એ પેહેલા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું ને બીજા વરસનું કાઢાડવાને માટે 1.04 ને પેલા વરસના આખર મુદલે એટલે (1.04×150) એટલાએ ગુણવા તો $(1.04 \times 1.04 \times 150)$ એ બીજા વરસનું આખર વ્યાજ મુદલ થયું. ૫છી ત્રીજા વરસનું કાઢાડવાને માટે 1.04 રૂપીઆને બીજા વરસના આખરના મુદલ એટલે $[1.04 \times 1.04 \times 150]$ ગુણવા તો $[1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 150]$ એ ચો-તે ત્રીજા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું. ૫છી ચોથા વરસનું કાઢવાને માટે 1.04 ને ત્રીજા વરસના મુદલે એટલે $[1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 150]$ એ ગુણવા તો $(1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 150) = (1.04 \times 150)$ આ ચોથા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું. આ જીપરથી માલુમ પડે છે કે એક રૂપીઆનું વ્યાજ મુદલનો કહેલી મુદલ જેટલો ધાત થાય ને ૫છી તેને મુ-

દલે ગુણાય છે માટે એ રીતે કરીએછીએ.

પ્ર૦ મુદત કાપી આપીએ છીએ એટલે શું?

ઉ૦ કેટલી જાતનાં માલનાં નાણાં અમુક મુદતે મળે છે પરંતુ આપણે જેટલી મુદત પેહેલાં નાણાં જોઈતાં હોય તો તેટલી મુદતનું વ્યાજ કાપી આપવું; તેને મુદત કાપી કહે છે.

પ્ર૦ વટાવ અને મુદત કાપવામાં ફેર શો?

જી૦ કેટલી વખતે સેંકડે અમુક રકમ પ્રમાણે ઠરાવેલી કીમત કરતાં ઓછું આપે તેને વટાવ કાપ્યો કહેવાય, અને અમુક રકમનું વાવદા સુધીની મુદતનું જે વ્યાજ કાપી પવું તે મુદત કાપી આપી કહેવાય.

પ્ર૦ વેહેપારી અને વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવામાં શો ફેર તે સમજવો?

ઉ૦ વાસ્તવિક રીતે રાશમાંથી મુદત રકમનું વ્યાજ કપાય છે અને વેહેપારી રીતે રાશમાંથી રાશનું વ્યાજ કપાય છે. એટલે વેહેપારીની રીતમાં વાસ્તવિક રીત કરતાં મુદત કાપવાનું વધારે હોય છે,—

પ્ર૦ કાપી આપવાનું કારણ શું?

ઉ૦ કહેલી મુદતે આપવાના રૂપીઆના ખર્ચે હાલ જેટલા રૂપીઆ આપે તો તેટલી મુદતનું વ્યાજ વેપારીને ખોટ જાય તે વ્યાજની ખોટ ન પડે માટે વ્યાજ કાપીને લેવામાં આવેછે, અને હાલ સો રૂપીઆ મુકીએ તો ૧૦૫ રૂપીઆ થાય તેના હાલ સો ગણીએ માટે ૧૦૫ ને ૫ દલે ૧૦૦ લઈએ તો તે બંનેમાંથી કોઈને ખોટ જાય

નહી.

- પ્ર૦ વેપારી લોક વાસ્તવિક રીતે મુદત કેમ કાપી આપના નથી?
- જિ૦ એ રીતે હીસાબ ગણતાં ઘણી વાર લાગે, વળી તેમને ઘણી મુદત કાપી આપવાની હોતી નથી ફક્ત થોડી મુદત હોય છે તેથી કસર થોડી પડેછે માટે કાપતા નથી.
- પ્ર૦ તુરત કીંમત એટલે શું?
- જિ૦ કહેલી મુદતે લેવાના નાણાને બદલે કહેલી મુદત સુધી નું વ્યાજ લેવાના નાણામાંથી કાપી બાકીનાં નાણાં જે રહે તે તુર્ત કીંમત.
- પ્ર૦ ચક્રવૃક્ષી વ્યાજની રીતે મુદત શી રીતે કાપી રાકાય?
- જિ૦ એક રૂપીઆની કહેલી મુદત સુધીની રાશ કાઢવી પછી તે પરથી પ્રમાણ કાઢવું એવી રીતે કે આવેલી રાશ જો આપેલી રાશ છે તો ૧ રૂપીઆ મુદત કેટલા રૂપીઆને મુદતને છે.
- પ્ર૦ વીમા કમીશન ને વીમા ખરચની વાખ્યા આપો?
- જિ૦ અગ્નિ જળ વીગેરે આકૃતથી પોતાના માલને નુકશાન ન થાય તે માટે કીંમત ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવે છે તેને વીમા કહે છે. માલના પ્રકાર ઉપરથી તેનો દર ઓછો વતો હોય છે એટલે રૂનો દર વધારે અને લોઢાનો ઓછો, કેમકે રૂને જોખમ થવાનો વધારે સંભવ છે વીમાને બદલે જે રૂપીઆ આપવા પડે છે તેને વીમા ખરચ કહે છે. માલની ખરીદી ઉપર અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવે તેને વીમા કમીશન કે આ-

ડત કડે છે.

પ્ર૦ વીમા કેટલી જાતનો છે?

ઉ૦ બે જાતનો; (૧) માલનો (૨) જીંદગીનો.

પ્ર૦ વીમાના હીસાબ ગણવાની રીત લખો?

ઉ૦ (૧) હરકોઈ માલના વીમા ખરચ સુધાં નુકશાન નથાય એવી રીતેના વીમા ઉતરાવવો હોય તો નીચે પ્રમાણે પદ મુકવું. વીમાનું ખરચ સોમાંથી બાદ મુકીને જે બાકી રહે તે પહેલે પદે, ને બીજે પદે સો રૂપીઆ ને માલ બીજે પદે મુકવો.

(૨) ઉતરેલા વીમા પરથી માલ સોધી કાઢાડવો હોય તો પહેલે પદે વીમાના દર ને વીમા ખરચની કહેલી તે ત્રીજે પદે ને સો રૂપીઆ ને માલ બીજે પદે મુકવો.

(૩) અને વીમા ખરચ કાઢાડવું હોય તો સો પહેલે પદે ને કહેલું સેંકડે વીમા ખરચ ત્રીજે પદે, ને બીજે પદે આપેલો માલ મુકવો.

પ્ર૦ માલનાં ને જીંદગીનીના વીમામાં ફર શો?

ઉ૦ માલના વીમામાં ઠરાવેલી રકમ એકજ વખત આપવી પડે છે પણ જીંદગીના વીમામાં ઠરાવેલા પૈસા વરસો વ-વસ જીવતા સુધી આપવા પડે છે.

પ્ર૦ આડત ને દલાલીમાં ફર શો?

ઉ૦ દલાલી કરતાં આડતનો દર વધારે હોય છે; કેમકે દલાલીવાળાને ફક્ત માલ ઠરાવવાનો તથા તે પ્રમાણે લેનારની પાસે ઠરાવવાનું કામ છે પણ આડતીઆને માલ સાંપવામાં આવે છે તથા તેને માથે જોખમ રહે

છે માટે આડત (કર્મશનનો) દર વધારે છે.

- પ્ર૦ લોન ડીસકાઉન્ટ ને પ્રીમીયમ એટલે શું?
- ઉ૦ કોઈ રાજ્યને પૈસાની જરૂર પડે છે ત્યારે તે લોકોની પાસેથી કરજે રૂપીઆ લે છે, તેને ખદલે જે લેખ કરવામાં આવે છે એ પ્રમાણે ધારેલી રકમને લોન કહે છે. અને તે કરજને રાજ્ય કરજ કહે છે. તે લેખ કરી આપવામાં આવે છે તેને પ્રેમીસરી નોટ કહે છે લોન તથા શેરનો ભાવ સો કરતાં જટલો આછો હોય તેને ડીસકાઉન્ટ કહે છે ને વધારે હોય તો પ્રીમીયમ કહે છે.
- પ્ર૦ લોન અને શેરના ભાવમાં વધઘટ શાથી થાય છે?
- ઉ૦ રાજ્યની પડતી અથવા વઢવાડ થાય ત્યારે લોનનો ભાવ ઘટે છે અને વેપારમાં ખોટ જવાની હોય તેના શેરમાં ભાવ ઘટે છે. અને વેપારમાં નફો પડે તો અથવા રાજ્યની ચડતી હોય તો તેના ભાવ વધે છે.
- પ્ર૦ લોનના હીસાબ ગણુવાની રીતે લખો?
- ઉ૦ જે રોકડા રૂપીઆ આપ્યા હોય ને તે પરથી લોન કાઢવી હોય તો લોનનો ભાવ પેહલે મુકવો ને સોની લોન ત્રીજે પદે ને જટલા રૂપીઆની કાઢવી હોય તે ખીજે પદે.

(૨) લોન ઉપરથી રૂપીઆ કાઢવા હોય તો સોની લોન પેહલે પદે અને ભાવ ત્રીજે પદે મુકવો. ને આપેલી લોન ખીજા પદે મુકવી.

(૩) લોનના હીસાબમાં લોનોનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પેહલે પદે સોની લોન મુકવી અને રોકડા રૂપીઆ

નું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પેહેલે પદે લોનનો ભાવ
એટલે રોકડા રૂપીઆ મૂકવા ને બીજે પદે કહેલી
લોન, કે રોકડી રકમ ને ત્રીજે વ્યાજનો દર.

- પ્ર૦ પ્રમાણુ ભાગ, અને પંત્યાણુ એટલે શું?
- જી૦ આપેલા ગુણોત્તરમાં રહે એવા કોઇ આપેલી સંખ્યા-
ના ભાગ પાડવા તેને પ્રમાણુભાગ કહે છે. પંત્યાણુ એ
ટલે કેટલાક ભાગીદારો મળીને કરેલા વેપારમાં મળેલો
નફો અથવા ખોટ વેહેંચી લેવાને પંત્યાણુ કહે છે.
- પ્ર૦ પ્રમાણુભાગ અને પંત્યાણામાં ફેર શો?
- જી૦ ફક્ત પ્રમાણુ અને પંત્યાણામાં એકજ રીતથી થાય છે
પંત્યાણાં બે જાતનાં હોય છે. (૧) એકવડ, (૨) બેવડ.
- પ્ર૦ એકવડા અને બેવડા પંત્યાણામાં શો ફેર છે?
- જી૦ જ્યારે કોઇ વેપારમાં બધા ભાગીદારોના પધશા સરખી
મુદત સુધી રહે ત્યારે તે વેપારમાં થયેલો નફો કે ખોટ
વેહેંચી લેવાની રીતને એકવડ પંત્યાણુ; ને જ્યારે બ-
ધા ભાગીદારોના પધશા જુદા જુદા વખત સુધી રહ્યા
હોય તે વેપારમાં થયેલો નફો કે ખોટ વેહેંચી લેવાની
રીતને બેવડ પંત્યાણુ કહે છે.
- પ્ર૦ બંને જાતના પંત્યાણાની રીત લખો,
- હી૦ એકવડા પંત્યાણામાં બધા ભંડોળ ઉપરથી દરેક જણ-
નો નફો કે ટોચે પ્રમાણુ ભાગની રીતે નિકળે છે, પણ
બેવડા પંત્યાણામાં બધી મુડીઓ એકજ નામની કરવી
તેમજ બધા કાળ પણ એકજ નામના કરવા પછી દરેક
મુડી અને તે જોટલા કાળ સુધી રહી હોય તેનો ગુણા-

કાર કરવો એ ગુણાકાર નવો મૂડીઓ છ એમ ધારી
પછી એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે કરવું.

- પ્ર૦ સરાસરીના હીસાખ કેને કહેછે અને તેનો રીત લખો ?
 જી૩ જુદા જુદા ભાવની વસ્તુઓની મેળવણીના દર શો આ
 વરો, અથવા તે મેળવણી આપેલે ભાવે પડવાને 'દરેક
 ભાવની કેટલી લેવી તે શોધી કાઢવાની રીતને મિશ્ર રા-
 શી કહે છે. (૧) લા પ્રકારનો જ્યાખ કાઢવા સાડ દરે
 ક ભાવને તે ભાવના વજનની વસ્તુના ગુણાકાર કરવો,
 પછી બધા ગુણાકારના સરવાળાને બધી વજનની વસ્તુ
 ના વજનના સરવાળાને પણ એ ભાગવા, (૨) જ પ્રકા-
 રનો જ્યાખ કાઢવાને બધા ભાવને એક નામનુ રૂપ આ-
 યવુ. પછી જુદી જુદી વસ્તુઓના ભાવને એક આડી
 હારમાં લખવા તેમના ઉપર મિશ્રનો ભાવ મુકવો પછી મિશ્રના ભાવ
 કરતાં એક મોટાને એક નાનો એવાએ ભાગ આપેલી વસ્તુઓ
 ના ભાવમાંથી લેવા, ને મોટો ભાવ તથા મિશ્ર ભાવની
 પાદખાકી નાના ભાવ તળે મુકવી, તથા નાના ભાવને
 મિશ્ર ભાવની પાદખાકી મોટા ભાવ તળે મુકવી. એ પ્ર-
 માણે દરેક ભાવ નીચે ઓછામાં ઓછી એક એક પાદ-
 ખાકી આવે ત્યાં સુધી ચરસ પરસ પાદખાકીઓ મુકવી
 પછી જે ભાવ નીચે જે પાદખાકી આવી હોય, તે પા-
 દખાકી જેટલું તે ભાવનું લેવું કદાપી એક કરતાં વધારે
 પાદખાકીઓ એક ભાવ તળે હોય તો તેમના સરવાળા
 જેટલું તે ભાવનું લેવું. (૩) રોકડા ઉપરથી ગણવાના
 હીસાખ હોય છે, તે ત્રીરાશીથી થાય છે.

પ્ર૦ ગુણાકાર અને ધાતમાં ફેર શો ?

ઉ૦ ગુણાકાર કરવો એટલે આપેલી સંખ્યાને ગમે તેટલા ગણી કરવી અને ધાત કરવો હોય તો આપેલી સંખ્યા ને તેટલાજ ગણી કરવી જેમ કે ૫ નો ૨ ધાત કરવો હોય તો $૫ \times ૫ = ૨૫$ એ ૫ નો એ ધાત (વર્ગ) થયો વળી $૨૫ \times ૫ = ૧૨૫$ ૫ નો ત્રણ ધાત (ઘન) કહેવાય. વળી $૧૨૫ \times ૫ = ૬૨૫$ એ ૫ નો ચાર ધાત કહેવાય.

પ્ર૦ ધાત પ્રકાશ ચિન્હ એટલે શુ ને તે શી રીતે લખાયછે

ઉ૦ કોઈ પણ સંખ્યાનો કેટલો ધાત કરવો છે તે ખતાવવા ને માટે સંખ્યાને માથે જમણી તરફ આંકડો મુકવો તે ને ધાત પ્રકાશક કહેછે જેમકે ૨૮^૨ ને માથે બગડો તે ૨૮ નો વર્ગ એમ સમજવું ૩૬^૩ ને માથે સાતડો હોય તો છત્રીસનો સપ્ત ધાત સમજવો એવી રીતે જે આંકડા મથાળે મુકેલા છે તેને ધાત કહે છે ધાત પ્રકાશક ચિન્હ એટલે ધાત ખતાવે છે $\sqrt{\quad}$ આ ચિન્હને ધાતમુળ કહે છે ને તેમાં ધાતનો આંક લખે છે જો કે $\sqrt[૩]{\quad}$ આ પ્રમાણે. પણ વર્ગ મુળ ખતાવવાને માટે આંદર એ તહી લખતાં માત્ર ચિન્હજ લખેછે- જેમકે ૪૮^૨ નું એ ધાતમુળ ખતાવવુ હોય તો $\sqrt{૪૮}$ લખાય. ધાતમુળખતાવવાની ખીલ રીત છે. એટલે તે સંખ્યાને માથે ધાતમુળનો આંક એકના છેદમાં લખાય છે જેમકે ૪૮^૨ નું ત્રણ ધાત

મુળ ૪૮^૨ અને ૪૮ નુ ચતુર્ધાત મુળ ૪૮^૪ ૧૮ નું મુ-

ળ ૧૮^૩ પણ કોઈ સંખ્યાના કોઈ ધાતનુ ધાતમુળ કાઢવું

હોયતો ત્યારે તે ધાતનો અંક એાસમાં ને ધાતમુળનો અંક છેદમાં લખી તે અપુર્ણાંક તે સંખ્યાને માથે લખાય છે જેમકે ૪ ના વર્ગ નુ ત્રણ ધાત મુળ ખતાવતું હોયતો ૩ અથવા ચિન્હ કરીને તેમાં ૩ લખાય $\frac{3}{4}$

પ્ર૦ સંખ્યાના એ ધાતને વર્ગના ત્રણ ધાતને ધન કેમ કહેછે?

ઉ૦ વર્ગ ને ધન એ શબ્દ ભૂમીતીમાંથી લીધેલા છે. અને ભૂમીતીમાં સરખી લંબાઈ પોહોળાઈનો ગુણાકાર કરીએ તેને ક્ષેત્રફળ કહે છે ને તે એ ધાતનો વર્ગ એવું નામ આપેલુ છે. તેમજ લંબાઈ પોહોળાઈ ને જડાઈનો ગુણાકાર તે ઉપરથી ત્રણ ધાતને ધન એવું નામ આપ્યું છે.

પ્ર૦ કેવી સંખ્યાનો ધાત મુળ સંખ્યા કરતાં ઓછો આવે?

ઉ૦ સમ અપુર્ણાંક સંખ્યાનો ધાત કરવાથી તેની મુળ કીમત કરતાં ઘટે છે.

પ્ર૦ કોઈ સંખ્યાના વર્ગથી તેના અરધનો વર્ગ કેટલા ઘણો થાય?

ઉ૦ $\frac{1}{4}$ ગણો થાય જેમકે ૧૨ વર્ગ ૧૪૪ અને ખારતું અરધ ૬ એનો વર્ગ ૩૬ તે ૧૪૪ ચાર વખત સમાય છે અથવા ૧૪૪ ને ચારે ભાગે તો ૩૬ આવે માટે $\frac{1}{4}$

પ્ર૦ એકજ સંખ્યાના ધાતોનો ગુણાકાર ધાત પ્રકાશનો સરવાળો લેવાથી થાય છે તેનું કારણ?

જ૦ ધારે કે $૩^૨ \times ૩^૪$ ત્રણનો વર્ગ એટલે $૩ \times ૩^૨ \times ૪$
 $(૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩) ૩^૬ = ૭૨૯$ એ ત્રણનો સડધાતની ખ-

રોખર છે માટે જવાબ $\frac{2+8-5}{3}$ કહીએ તો ચાલે આ

ઉપરથી માલમ પડે છે, ધાત પ્રકાશકોને સરવાળો કરવાથી ઘાતોનો ગુણકાર થાય માટે કોઈ સંખ્યાનો સખત ધાત કરવો હોય તો તે સંખ્યાના ચતુર ધાતને ધને ગુણવા ને ૯ ધાત કરવો હોય તો પંચ ધાતને ચાર ધાતે ગુણવા અથવા ધનને ધને ગુણવાથી સડધાત આવે તેને પાછા ધને ગુણવા એટલે નવ ધાત થાય.

પ્ર૦ કોઈ સંખ્યાના ઘાતોનો ભાગાકાર ભાજ્યના ધાત પ્રકાશમાંથી ભાજકના ધાત પ્રકાશ બાદ કરી તેની ખરાબર છે તેનું કારણ શું?

ઉ૦ $\frac{9 \div 3 = 3}{3 \div 3 = 1} - 3 = \frac{8}{3}$ કારણ કે $\frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 27}{3 \times 3 \times 3 = 27}$

$3 \times 3 \times 3 = 27 - 3 = 24$ થયો કદાપી ભાજકમાં વધારે હોયતો યોછાના ચિન્હથી ખતાવવું. $\frac{8}{3} \div \frac{4}{3} = \frac{2}{1} = 2$

પ્ર૦ વરગમૂળ અને ધનમુળની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ આપેલી રકમ કઈ રકમનો વર્ગ છે તે શોધી કાઢવાની રીતને વર્ગમુળ કહે છે આપેલી સંખ્યા કઈ સંખ્યાનો ધન છે તે શોધી કાઢવાની રીતને ધનમુળ કહે છે જેમકે ૧૬ એ ૪ નો વર્ગ માટે ૧૬ નું વર્ગમુળ ૪ ને ૯ નું ધનમુળ ત્રણ જેમકે ત્રણનો ધન ૯ ની ખરોખર છે.

પ્ર૦ મુળપ્રકાશ કોને કહે છે?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યાનો મુળ ખતાવવાને માટે જે આંકડા લખવામાં આવે છે તેને મુળપ્રકાશ અથવા ધાતમુળ કહે છે.

• પ્ર૦ ધાત સંખ્યા કોને કહે છે?

ઉ૦ જે સંખ્યાનું કાંમ પણ મુળ પુણુંક આવે તે ધાત સંખ્યા કહેવાય છે ને જે સંખ્યા કોઈ સંખ્યાનો ધાત નથી તે સંખ્યા કરણી રૂપ કહેવાય છે જેમ $\sqrt{૩૬૦૦}$ ધાત સંખ્યા $\sqrt{૫}$ કરણી રૂપ.

પ્ર૦ વર્ગમૂળની રીત ને તેનું કારણ સમજાવો?

જ૦ પુણુંક અને દશાંશ અંકો ઉપર નિશાનીઓ કરવી. પછી ડાબી તરફની પેહેલી નિશાની સુધીના ભાગમાંથી મોટામાં મોટી જે સંખ્યાનો વર્ગ ખાદ જતો હોય તે સંખ્યા વર્ગમુળ (ભાગાકારમાં) લખવી. અને તેનો વર્ગ ખાદ તે પેઢેલાં ભાગમાંથી ખાદ કરવો અને ખાદખાકી ઉપર ખાજી નિશાની સુધીના બે અંક ચઢાવવા. એટલે તે વર્ગમુળનો બીજો અંક સોધી કાઢવા સારૂ ભાજ્ય થશે, પછી ભાગાકારમાં જે અંક આપ્યો છે તેની બમણાઈ કરીને તે આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજક તરફ લખવી અને તેના ઉપર એક બીજો અંક છે. એમ ગણીને નવા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકારનો અંક કાઢવો, અને તે વર્ગમુળમાં બીજો સ્થાને મુકવો. તથા તેને ભાજક ઉપર ચઢાવવો, એથી જે ભાજક થાય તેને એ નવો આવેલો અંક ગુણી ગુણાકાર લીધેલા ભાજ્યમાંથી ખાદ કરવો. પછી ખાદખાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના બે અંક ચઢાવવા, એટલે વર્ગમુળનો ત્રીજો અંક સોધી કાઢવા સારૂ તે ભાજ્ય થશે. પછી જે ભાજક અને વર્ગમુળના બીજા અંકનો ગુણાકાર ખાદ કર્યો છે

તે ભાજકમાં વર્ગમુળનો બીજો અંક ઉમેરવો. અને તેના ઉપર એક અંક ચડાવવાનો છે એમ ગણી ત્રીજા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકાર તરીકે ત્રીજો અંક સોધી કાઢવો. અને તે અંક ભાજ્ય ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તેને ત્રીજા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. એમ છેવટ સુધી કરવું પછી પુર્ણાંક સંખ્યાની નિશાનીઓ જેટલા ડાબી તરફથી ભાગાકારના અંક ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકવું. અથવા દશાંશની નિશાનીઓ જેટલાં જમણી તરફથી સ્થળ ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકવું આવી રીતે ભાગાકાર આવરી તે વર્ગમૂળ થયું જણવું. એમ ૩૧૩૬ નું વર્ગમુળ કાઢો.

$$\begin{array}{r|l}
 ૫ & ૩૧૩૬ \text{ (૫૬)} \\
 ૫ & ૨૫ \\
 \hline
 ૧૦૬ & ૦૬૩૬ \\
 & ૬૩૬ \\
 \hline
 & ૦૦૦
 \end{array}$$

કારણ કે ૫૬ નો વર્ગ ૩૧૩૬ માટે ૩૧૩૬ નું વર્ગમુળ ૫૬ થાય છે. પરંતુ અંકગણીતમાં સંખ્યા માંડવાની ગોઠવણ એવી છે કે ૩૧૩૬ માં ૫૬ ના જુદા જુદા ભાગ $૫૦+૬$ જણાઈ આવતા નથી માટે તે ભાગ જુદા જણાઈ આવે એમ $૫૦+૬$ નો વર્ગ લખીએ તો.

$$૫૬=૩૧૩૬=૨૫૦૦+૬૦૦+૩૬$$

$$=૫૦^2 \times ૨ \times ૫૦ \times ૬ + ૬^2 \text{ થયા.}$$

આ છેલ્લા ૩૫ ઉપરથી જણાય છે કે ૩૧૩૬ માંથી પે-

- તેનું ૫૬ ૫૦^૨ અથવા ૨૫૦૦ બાદ કર્યો તો બાકી ૬૩૬
 એ ૫૦ ને ૬ ના ગુણાકારની ખમણાઈ + ૬ નો વરગ
 એની ખરોખર રહે છે હવે ગુણા $૨ \times ૫૦ \times ૬ + ૬૦^૨ =$
 $(૨ \times ૫૦ + ૬) \times ૬$ છે માટે ૬૩૬ માંથી બીજો અંક
 ૬ શોધી કાઢવો હોય તો $૨ \times ૫૦ + ૬$ ભાજક રાખી
 તેને ૬ ગુણી ગુણાકાર ૬૩૬ માંથી બાદ કરવો જોઈએ
 પરંતુ જાણેલા અંક તો ૨ અને ૫૦ છે માટે ૫૦ ને ખ
 મણા કરી તેમાં એક અંક ઉમેરવાનો છે એમ ધારી
 ભાગાકારની રીતે નવો અંક કાઢીએ છીએ અને પછી
 તે ભાજકમાં ઉમેરીને તે બધાને તે નવા અંકે ગુણી
 ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરીએ છીએ ઉપર $(૨ \times ૫૦$
 $+ ૬) \times ૬$ છે એ ઉપરથી પાછળના અંકોની ખમણાઈ
 માં નવો અંક મેળવવાનું થાય છે પરંતુ કૃતીમાં તો
 નવો અંક ચઢાવીએ છીએ તેનું કારણ એ કે નવ
 અંક કરતાં પાછળના અંકનું સ્થાન દર્શાવણું છે મા
 ટે પાછળના અંકની ખમણાઈના દશ ગણામાં એટલે
 ખમણાઈ ઉપર ચઢાવીએ તેમાં નવો અંક ઉમેરવાનો
 થયો તેથી ૦ ની જગ્યાએ તે નવો અંક આવશે માટે
 ૦ ન મુક્તાં નવો અંક ખમણાઈ ઉપર ચઢાવીએ છીએ.
- ૩૦ વરગમુળ બીજી કોઈ રીતે થાય છે કે કેમ? ને થતો
 હોય તો શી શી રીતે થાય છે?
- ૬૦ તે સંખ્યાને તેજ સંખ્યાને ગુણવાથી જોમકે $૬૨ = ૬$
 $\times ૬ = ૩૬$ (૨) તે સંખ્યાના એ અથવા બધારે ભાગ
 કરી તે દરેક ભાગે આખી સંખ્યા સાથે ગુણી તે ગુણ

કારનો સરવાળો કરવાથી જેમકે $24^2 = 10 \times 24 + 4 \times 24 + 4 \times 24 = 6240$ (૩) તે સંખ્યાના જે ભાગ કરી તે દરેક ભાગના વર્ગોના સરવાળામાં ને જે ભાગોના ગુણકારની બમણાઇ ઉમેરવાથી જેમકે $12^2 = 4^2 + 8^2 + 4 \times 4 \times 2 = 144$ (૪) તે સંખ્યાના અર્ધના વર્ગની યોગશુદ્ધિ બેરોબર અથવા તેના એ.થા ભાગના વર્ગની ૧૬ ગણુક બેરોબર જેમકે $16^2 = 4^2 \times 4$ અથવા $4^2 \times 16 = 256$.

પ્ર૦ વર્ગમુળમાં આંકડો કાપીને કેમ ટપકું મુકીએ છીએ?

જ૦ એક આંકડાનો વર્ગ કરીએ છીએ તો તે એક અથવા જે આંકડાથી લખાય છે, જેમકે ૪ નો વર્ગ ૧૬. ને ૭ નો વર્ગ ૪૯. ને ૯ નો વર્ગ ૮૧ એ રીતે થાય છે, માટે એ ઉપરથી માલમ પડે છે. એ આંકડાનું વર્ગમુળ કાઢીશું તો તે એક એકડો આવશે, તેમજ જે આંકડાનો વર્ગ કરીએ તે ત્રણથી ચાર આંકડા આવે માટે એકડો પડતો મૂકી ચિન્હ કરીએ છીએ.

પ્ર૦ ધનમુળમાં ત્રીજા ત્રીજા આંકડા પર એટલે બધે આંકડા કાપી ટપકું કેમ મુકીએ છીએ.

જ૦ એક આંકડાનો ધન ઘણામાં ઘણા ત્રણ આંકડાથી લખી ખર્તવાય છે. તો તે ઉપરથી માલુમ પડે છે કે ત્રણ આંકડાનું ધનમુળ એક આંકડો આવશે જે અંકના ધન ઘણામાં ઘણા છ આંકડા આવે છે માટે બધે કાપીને ત્રીજે ત્રીજે આંકડા ટપકું મુકીએ છીએ.

પ્ર૦ દશાંશનું વર્ગમુળ કાઢવું હોય તો ચિન્હ કયાંથી મુકતા

જામ્યે ને તેમાં વિસમ સ્થળ હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ દશાંશ ચિન્હ પાસેના પેહેલો આંકડો પડતો મુકી ખીન્ન આંકડા પર ટપકુ મુકતા મુકતા જમણા હાથ તરફ જવું અને છેલ્લો સ્થળ ખુટતો હોય તો શુન્ય ચઢાવી પૂરું કરવું અથવા પૂનરાવર્તે દશાંશ હોય તો પુનરાવર્તે પ્રદેશનો આંક ચઢાવવો.

પ્ર૦ દશાંશ ચિન્હ પાસે પેહેલો આંકડો પડતો કેમ મુકીએ છીએ?

ઉ૦ દશાંશ વર્ગ કરીએ તો સતાંશ થાય એવી રીતે વર્ગ એ આંકડાથી ખતાવાયછે, એ ઉપરથી એમ માલમ પડે છે કે દશાંશના એ આંકડા હશે તો તેનું વર્ગમૂળ આંકડો આવશે માટે પેહેલો આંકડો પડતો મુકીએ છીએ.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું.

ઉ૦ પેહેલું અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવું પછી જો અંશને છેદવું વર્ગમૂળ જતું હોય તો દરેકનું જુદું જુદું કાઢવું તે ન જતું હોય તો તેને દશાંશ રૂપ આપી દશાંશ અપૂર્ણાંકની રીતે કરવું નીચે કરેલા દાખલા ઉપરથી વધારે સમજશે. જેમકે ૧૪૦૬૦૮ નું ધનમુળ કાઢવું હોય તો ૧૪૦૬૦૮ ટપકાં મુકવાથી જણાય છે. કે ધનમુળમાં એ આંક આવશે એકમ ને દશક માટે એ

(૭૨)

સંખ્યામાં દશક^૩ + ૩×દશક^૨×એકમ + ૩×દશક × એકમ^૨ + એકમ^૩ સમાવા જોઈએ તેથી.

$$\begin{array}{r|l}
 ૫૦^૩ = & ૧૪૦^૬૦૮ (૫૦+૨=૫૨ \\
 ૩ \times ૫૦^૨ = ૭૫૦૦ & ૧૨૫૦૦૦ \\
 \hline
 (૩ \times ૫૦^૨ + ૩ \times ૫૦ \times ૨ + ૨^૨) \times ૨ = & ૦૧૫૬૦૮ \\
 & ૧૫૬૦૮ \\
 \hline
 & ૦૦૦૦૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 ૩ \times ૫૦^૨ = & ૭૫૦૦ \\
 \times ૩ \times ૫૦ \times ૨ = & ૩૦૦ \\
 \times ૨^૨ = & ૪ \\
 \hline
 ૭૮૦૪ \times ૨ = & ૧૫૬૦૮
 \end{array}$$

હીશાબની રીતના પ્રશ્ન.

- પ્ર. હરકોઈ માલના વીમા ખરચ સૂધાં નુકશાન થાય એવી રીતના વીમા ઉતારવો હોય તો શા પ્રમાણે પ્રથમ કરવું?
- ઉ. આ પ્રમાણે પદ મુકવું વીમાનુ ખરચ સોમાંથી પાદ કરી જે પાકી રહે તે પેહેલે પદ, ને સો લીજે પદ, ને આપેલા રૂપીઆનો માલ બીજે પદે મુકવો.
- પ્ર. અને ઉતારવેલા વીમા ઉપરથી માલ શોધી કાઢવો હોય તો શા પ્રમાણે પદ મુકવું?
- ઉ. સો પેહેલે પદ, અને વીમાનુ ખરચ પાદ કરતાં જે પાકી રહે તે ત્રીજે પદ, ને આપેલા રૂપીઆનો માલ બીજે પદે મુકવો,

- પ્ર૦ વીમા ખરચ કાઢવું હોય તો પદો શા પ્રમાણે મૂકવાં?
- જી૦ કહેલું વીમા ખરચ સોમાંથી બાદ કરી બાકી રહે તે પે-
હેલે પદે અને કહેલું ખરચ ત્રીજે પદે, અને બીજે પદે
આપેલો માલ.
- પ્ર૦ લોન શેરના બે રોકડા રૂપીઆ આપ્યા હોય અને તે
પરથી લોનો કાઢવી હોય તો કેમ મુકવું?
- જી૦ લોનનો ભાવ પેહેલે પદે ને સોની લોન તે ત્રીજે પદે,
ને જોડેલા રૂપીઆનો કલ્હો હોય તે બીજે પદે મુકવો.
- પ્ર૦ લોન બિપરથી રૂપીઆ કાઢવા હોય તો કેમ કરવું?
- જી૦ સોની લોન તે પેહેલે પદે ને ભાવ હોય તે ત્રીજે પદે
ને આપેલા રૂપીઆ બીજે પદે મુકવા.
- પ્ર૦ લોનના હાંસાબમાં લોનનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પદ
શી રીતે મુકવું?
- જી૦ પેહેલે પદે લોનનો ભાવ અને રોકડા રૂપીઆ ત્રીજે પ
દે અને બાકીનું વ્યાજ બીજે પદે.
- પ્ર૦ ધનમુજાને કહેવું?
- જી૦ આપેલી સંખ્યા કષ્ટ સંખ્યાનો ધન છે. તે કાઢવાની રીત
ને તથા આવેલા ફળને ધનમુજા કહેછે.
- પ્ર૦ ધનમુજાની રીત અને તેનું કારણ સમજાવો?
- જી૦ પુર્ણાંક અને દશાંશના અંકો બિપર નિશાનીઓ કરવી
એટલે ધનમુજામાં પુર્ણાંક તથા દશાંશના અંક કટલા
આવશે તેજ ગણાશે પછી ડાબી તરફના એની નિશા-
ની સુધીના ભાગોમાંથી મોટામાં મોટી સંખ્યાનો જે ધ
ન બાદ જતો હોય તે ધનમુજાનો પેહેલો અંક મુકી તે

નો ધન એ પેહેલા ભાગમાંથી ખાદ કરવો અને ખાદખાકી
 ઉપર ખીજી નીશાની સુધીના ત્રણ અંક ચઢાવવા. એટલે
 એ ધનમુળનો ખીજો અંક સોધી કાઢવા સારૂ ભાજ્ય
 થશે. પછી ભાજકની જગાએ ૩xધનમુળમાં આવેલા
 અંકનો વર્ગ લખવો પછી તે ઉપર એ આંકડા ચઢાવ-
 વાના છે એમ ગણી અજમાયશથી નવો ભાગાકારનો
 અંક કાઢવો. એટલે તે ધનમુળમાં ખીજો અંક થયો.
 પછી ભાજક મુકેલો છે, તે નીચે ૩x પાછળનો અંકx ન-
 વો અંક લખવો તે નીચે નવા અંકનો વર્ગ લખવો,
 એ સંખ્યાએ એવી રીતે લખવી કે ઊપરના એકમના
 અંકથી નીચેનો એકમનો અંક બાહાર પડે એટલે ઉપર
 ના એકમના અંક તળે નીચેનો દશકનો અંક આવે
 પછી એ રીતે મુકેલી ત્રણે રકમોનો સરવાળો લઈ તેને
 તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર તે ભાજ્યમાંથી ખાદ કરવો.
 અને ખાદખાકી ઉપર ત્રીજી નીશાની સુધી ત્રણ આંકડા
 ચઢાવવા એટલે તે નવો ભાજ્ય થશે. પછી તેના ભા-
 જકમાં ૩xધનમુળના કાઢેલા અંકોમાં વર્ગ લખવો. તે
 ઉપર એ અંક છે એમ ગણી અજમાયશથી નવો અંક
 કાઢવો. પછી ભાજક નીચે ૩x પાછળના અંકx નવો અં-
 ક અને નવા અંકોનો વર્ગ ઊપર કહ્યા પ્રમાણે મુકી તે-
 ના સરવાળાને નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી
 ખાદ કરવો. ને ખાદખાકી ઉપર ચોથી નીશાની સુધીના

ટીકા.—કોઈપણ રકમનું ચતુર્ઘાત, પદઘાત, અષ્ટઘાત
 મુજ પછી વર્ગમુળ અને ધનમુળની રીત ઉપરથીજ નીકળેછે.

ત્રાણ આંકડા ચઢાવી ઊપર પ્રમાણે ધનમુળનો નવો અંક કાઢવો, એમ છેવટ સુધી કરવું. એટલે જવાબ આ વશે. જેમ ૨૬૧૪૪ નું ધનમૂળ કાઢો.

$$\begin{array}{r}
 262144 \quad (16 \\
 256 \\
 \hline
 3 \times 16^2 = 960 \\
 3 \times 16 \times 4 = 192 \\
 4^2 = 16 \\
 \hline
 000000
 \end{array}$$

કારણ કે ૬૦ અને ૪ એ આંકો સ્પષ્ટ માલમ પડી આવે તેમ ૬૪ નો ધન લખીએ તો $(૬૦+૪)૩ = ૬૦^3 + 3 \times ૬૦^2 \times ૪ + 3 \times ૬૦ \times ૪^2 + ૪^3 = ૨૧૬૦૦૦ + ૪૩૨૦૦ + ૨૮૮૦ + ૬૪ = ૨૬૨૧૪૪$ આમ આવે. આમ વધારેમાં વધારે ૬ દશકનો ધન છે માટે ૬ દશક અથવા ૬૦ નો ધન ખાદ કર્યો તો ખાકી ૪૬૧૪૪ = $૩ \times ૬૦^2 \times ૪ + 3 \times ૬૦ \times ૪^2 + ૪^3$ આ પદ રહ્યાં. તે દરેકમાં ૪ ગુણુક છે. તે જુદો કાઢ્યો તો $૪ \times (3 \times ૬૦^2 + 3 \times ૬૦ \times ૪ + ૪^2)$ થયા. એ ઊપરથી ધનમુળનો એકમનો અંક ૪ શોધી કાઢવો હોય તો ભાજક $3 \times ૬૦^2 + 3 \times ૬૦ \times ૪ + ૪^2$ થવો જોઈએ પરંતુ $3 \times ૬૦^2 + 3 \times ૬૦ \times ૪ + ૪^2$ એમાં ફક્ત પેઢેલા પદના 3×૬૦^2 એ જાણીતો ભાગ છે. અને ૨ જા તથા ૩ પદમાં શોધી કાઢવાના અંકનું કામ પડે છે, માટે $3 \times ૬૦^2 = ૧૦૮૦૦$ ભાજક લખી નવો અંક શોધી કાઢીએ છીએ. પછી તે ભાજક નીચે $3 \times ૬૦ \times ૪ = ૭૨૦$ અને $૪^2 = ૧૬$ ઊમેરી સરવાળાને ૪ એ ગુણી

રોષમાંથી બાદ કરીએ છીએ નવાં અંક કરતાં તેની પાછળના અંકનું સ્થાન દશ ગણુ છે માટે ૩ ને પાછળના અંકોનો વર્ગ ગુણતાં તે ઉપર એ મીડાં આવ્યાં. અને ત્રણને પાછલા અંક ગુણતાં તે ઉપર એક મીડું આવશે. આ મીડાં ગણવામાં લેતા નથી, માટે એક એક અંક મુકી દઇએ છીએ.

પ્ર૦ ધનમુળ કરવાની ખીજ સેહેલી રીતો કઇ કઇ છે તે સમજાવો?

ઉ૦ ધનમુળનો નવો અંક કાઢવા સાડ પાછળ આવેલી સંખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઇ નવા ભાજકમાં લખવી પડે છે એ રકમ છેવટના ભાજકના અંકોની મદદથી પાણુ નીકળે છે જેમ ઉપરના દાખલામાં ૬ અંક કાઢવાને ૩×૨૪^૨ ભાજકમાં લખવા પડે તે રકમ નીચે પ્રમાણે નીકળી શકે.

$$\begin{aligned}
 ૩ \times ૨૪^૨ &= ૩ \times (૨૦ + ૪^૨) = ૩ \times (૨૦^૨ + ૨ \times ૨૦ \times ૪ + ૪^૨) \\
 &= ૩ \times ૨૦ + ૩ \times ૨ \times ૨૦ \times ૪ \times ૩ \times ૪^૨ \text{ આમાં } ૩ \times ૨ \times ૨૦ \times ૪ \text{ ને એ વખત } ૩ \times ૨૦ \times ૪ \text{ લખ્યા અને } ૩ \times ૪ \text{ ને ત્રણ વખત } ૪^૨ \text{ લખ્યો તો } ૩ \times ૨૪^૨ = ૩ \times ૨૦^૨ + ૩ \times ૨૦ \times ૪ + ૩ \times ૨૦ \times ૪ + ૪ + ૪^૨ + ૪^૨ (૩ \times ૨૦^૨ + ૩ \times ૨૦ \times ૪ \times ૪^૨) + ૩ \times ૨૦ \times ૪ + ૪^૨ + ૪^૨ \text{ પણ } ૩ \times ૨૦^૨ + ૩ \times ૨૦ \times ૪ \times ૪^૨ = ૧૪૫૬ \text{ ઉપર આવેલા છે. અને } ૩ \times ૨૦ \times ૪ = ૨૪૦ \text{ અથવા } ૨૪ \text{ દશક આવેલા છે અને } ૪^૨ = ૧૬ \text{ પણ ઉપર છે. તેમાં } ૪^૨ \text{ બેસેરી સરવાળો લઇએ તો } ૩ \times ૨૪^૨ \text{ આવ્યો. — આ ઉપરથી એવી રીત}
 \end{aligned}$$

તે નીકળે છે કે હેવટ આવેલા ભાજક નીચે તે ભાજક ઉપરની રકમ લખી તે રકમ અને તેની ઉપરની ત્રણ રકમો મળી ચાર રકમોના સરવાળો લેવાથી પાછળની સંખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ થઈ શકે છે. આથી ધનમુળમાં ઘણા અંક લાવવાના હોય તો લાંબી સંખ્યાના વર્ગ કરવાની મહેનત કમી થાય છે. અને દાખલો ઘોડી વખતમાં સુગમતાથી થાય છે. એજ રીતે ભાજકના બીજા અને ત્રીજા પદનું મળીને એક પદ કરીને હાર્ન સાહેબે ધનમુળની જુદી રીત કાઢી છે પણ બીજી તથા ત્રીજી પદ કાઢતાં બહુ મહેનત પડતી નથી, માટે તે રીત અત્રે આપી નથી.

(૧) કોઈ પણ આપેલી સંખ્યાનો ધનકરવો હોય તો તે સંખ્યાને ત્રણ વાર ગુણવી.

(૨) તે સંખ્યાના બે ભાગ કરી તે ભાગોના ધનના સરવાળામાં તે ભાગોના ગુણાકારની ત્રમણાઈને આપી સંખ્યાએ ગુણી ઊમેરવા.

(૩) તે સંખ્યાના બંને ભાગોના ધનમાં પહેલા ભાગના વર્ગની ત્રમણાઈએ બીજા બીજા ભાગને અને બીજા ભાગના વર્ગની ત્રમણાઈએ પહેલા ભાગને ગુણી એ બંને ગુણાકાર ઊમેરવા.

(૪) જો કોઈ સંખ્યાના ત્રણ અંક હોય ને તેના ધન કરવો હોય તો પણ તેના બે ભાગ થાડવા, એટલે એક ભાગમાં બે અંક ને એક ભાગમાં એક અંક રાખી પછી ઉપરની ત્રીજી રીતે ધન કરવો.

(૫) જે ત્રણે અંક રાખી ધન કરવો હોય તો દરેક અંકના ધનમાં તે દરેક અંકના વર્ગની ત્રમણાધ્યે ખાકીના અંક સાથે ગુણી તે ગુણાકાર અને તે ત્રણે અંકોના ગુણાકારની છગણાધ્યે એટલું ઉમેરવું.

દાખલો.— $૨૫ = ૨૫૦ + ૮$ એ બે ભાગ લીધા તો ઉપરની ચોથી રીત પ્રમાણે $૨૫૦^૩ + ૩ \times ૨૫૦^૨ \times ૮ + ૮^૨ \times ૩ \times ૨૫૦ = ૧૭૧૭૩૫૧૨$ અથવા જો નાં. અંક રાખી ધન કરવો હોય તો $૨૫૮^૩ - ૨ \times ૦^૩ + ૫૦^૩ + ૮^૩ + ૨૦૦^૨ \times ૩ \times ૫૮ + ૫૦^૨ \times ૩ \times ૨૦૪ + ૮^૨ \times ૩ \times ૨૫૦ + ૨૦૦ \times ૫૦ \times ૮ \times ૬ = ૧૭૧૭૩૫૧૨$ આવશે.

ક્ષેત્રફળ વિશે.

- પ્ર.૦ ક્ષેત્રફળ કોને કહે છે?
- ઉ.૦ સપાટી ઉપર જે આકૃતિઓ થાય તેનું માપ ખતાવવાની રીતને ક્ષેત્રફળ કહે છે.
- પ્ર.૦ કાટખુણ ત્રિકોણની બે બાજુ આપી હોય તે પરથી કર્ણ કાઢવો હોય તો કેમ કરવું?
- ઉ.૦ ખંને બાજુના વર્ગનો સરવાળો કરવો, ને તે સરવાળાનું વર્ગમુળ કાઢવું જે આવે તે કર્ણ.
- પ્ર.૦ કાટખુણ ત્રિકોણમાં કર્ણને બેમાંની એક બાજુ આપી હોય તે ઉપરથી બીજી બાજુ શોધી કાઢવી હોય તો કેમ કરવું?
- ઉ.૦ કર્ણના વર્ગમાંથી આપેલી બાજુનો વર્ગ ખાદ કરવો ને

જે બાકી રહે તેનું વર્ગમુળ કાઢવું.

૫૦ કોષપણ ત્રીકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય તો શા પ્રમાણ કાઢવું?

૬૦ પાયાનું અર્ધ અને જિઆધનો ગુણાકાર કરવો અથવા ત્રીકોણની ત્રણ બાજુ આપી હોય તો કાટપુણો ત્રીકોણની જિઆધ અને લંબાઈ સોધી કાઢવી, પછી લંબાઈને તે પાયાનો ગુણાકાર કરવો. અથવા ત્રણ બાજુના માપનો સરવાળો ભેગો ને એ સરવાળાનું અર્ધ કરવું. અને અર્ધમાંથી દરેક બાજુ બાદ કરવી પછી સમબાજુ ત્રીકોણ હોય તો ત્રણ બાજુ સરખી હોય તો એક બાજુનો વર્ગ $\times \sqrt{3}$ ત્રણ બાદબાકીને અડધનો ગુ-

૪

ણાકાર કરવો. ને તેનું વર્ગમુળ કાઢવું એટલે ક્ષેત્રફળ નીકળશે. સમબાજુ ત્રીકોણ હોયતો એકબાજુનો વર્ગ $\times \sqrt{3}$

૪

૫૦ એ.પુણ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નીકળે?

૭૦ કાટપુણ એ.પુણનું ક્ષેત્રફળ કાટપુણો કરનારી બે બાજુઓના કુણાકારની બરાબર છે. (૨) સમાંતર બાજુ એ.પુણનું ક્ષેત્રફળ પાંચે અને સામેના પુણાથી પાયા બિપર લંબ દોરીએ તે બંનેનો ગુણાકાર બરાબર છે. (૩) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ તેની એક બાજુના વર્ગની બરાબર છે.

ટીકા.—કોષ પણ બહુ બાજુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ

(૮૦)

કાઢવાને તેના ત્રિકોણ કે ચોખુણુ જોડલા પડે તે દરેક
નું ક્ષેત્રફળ કાઢી સધળાનો સરવાળો કરવો, આવે તે
જવાબ.

- પ્ર૦ વ્યાસ બિપરથી પરીધ કાઢવો હોય તો કેમ કરવું?
બી૦ વ્યાસને ૩.૧૪૧૬ એ ગુણવા, અથવા ૨૨ પરીધનો
૭ વ્યાસ થાય અથવા ૩.૧૪૧૫૯૩ એ ગુણવા.
પ્ર૦ ગોળનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે કઢાય?
હ૦ તેની ચાર રીત છે. (૧) વ્યાસ ગુણ્યા પરિધન ૪ (૨)
વ્યાસના વર્ગ ગુણ્યા .૭૮૫૪ (૩) પરિધનો વર્ગ ગુણ્યા
.૭૮૫૮ (૪) ત્રાજ્યાનો વર્ગ ગુણ્યા ૩.૧૪૧૬.
પ્ર૦ ચંક્રનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?
બી૦ પાયાના પરીધને તીરકથ બાજુના ગુણાકારનું અડધ કરવું.
પ્ર૦ ગોળાનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?
હ૦ વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૨૬ ગુણવા.
પ્ર૦ વરતુળના સ્થંભગોળાકારનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો
કેમ કરવું?
બી૦ પાયાનો પરિધ અને તે લંબાઈનો ગુણાકાર કરવો.

ટીકા.—સપાટ સફાઈઓ વાળી આકૃતિનું પૃષ્ઠફળ
કાઢવાને તે સફાઈઓના ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો લેવો, શંકુ
અને વરતુલ સ્થંભમાં પાયા સુધાંત બધી સપાટીનું ક્ષે-
ત્રફળ કાઢવાને ખંને પાયાનું ક્ષેત્રફળ ઉમેરવું જોઈએ;

ધતફળની રીત.

- પ્ર૦ પ્રીજમ કોને કહેવું?

ઉ૦ જે નક્કર આકૃતિના સામસામાના પૃષ્ઠ સમાંતર હોય તેને કહે છે.

પ્ર૦ કાટપુણુ પ્રીઝમ કોને કહેવું?

ઉ૦ જે પ્રીઝમમાં પાસ પાસેનાં પૃષ્ઠ એક બીજા ઉપર લંબ હોય તેને કાટપુણુ પ્રીઝમ કહે છે.

પ્ર૦ ઘન કોને કહેવો?

ઉ૦ જે કાટપુણુ પ્રીઝમની લંબાઈ, પહોળાઈ, ઊંચાઈ અથવા જડાઈની બરાબર છે.

પ્ર૦ વર્તુળ રથંભ કોને કહે છે?

ઉ૦ જેના બે પાયા સમાંતર વર્તુળ આકારે હોય અને જેની જડાઈ બધેથી સરખી હોય તેને.

પ્ર૦ ગોળ કોને કહેવો?

ઉ૦ જે નક્કર આકૃતિ ગોળ હોય તેને.

પ્ર૦ શંકુ કોને કહેવું?

ઉ૦ જેના પાયો વર્તુલાકાર હોય અને ટોચ ખીંટુ હોય એવી ગાજર જેવી આકૃતિને શંકુ કહે છે.

પ્ર૦ કોઈ કાટપુણુ પ્રીઝમનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ ત્યારે તેની લંબાઈ પોહોળાઈ અને જડાઈના ગુણાકારની બરાબર છે.

પ્ર૦ કોઈ ઘનફળ આકૃતિનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ ત્યારે તેની એક બાજુના ઘનની બરાબર છે.

પ્ર૦ કોઈ શંકુ આકૃતિનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ પાયાનું ફેલફળ અને લંબાઈના ગુણાકારને ત્રણે ભાગવા

- પ્ર૦ કોડે વર્તુળ આકાર સ્થાનનું ધનક્ષણ કાઢવું હોય તો કે-
મ કરવું?
- ઉ૦ તેના પાયાના ક્ષેત્રક્ષણને ઈયાધ્યમે ગુણવા.
- પ્ર૦ કોઈ ગોળાનું ધનક્ષણ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?
- ઉ૦ તેના ધનના વ્યાસને .૫૨૩૬ એ ગુણવા અથવા ત્રી-
બીના ધનને $\times ૪.૧૯$

પરચુરણ.

- પ્ર૦ એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યામાં શા
રીતે લવાય છે?
- ઉ૦ અમુક પાયાની સંખ્યાને જેટલા પાયાની સંખ્યામાં
લાવવી હોય તેટલાએ ભાગવા. પણ ભાગતી વખતે એ-
ટલુ યાદ રાખવું કે આપેલી સંખ્યા જેટલા પાયાની
હોય તેટલા ગણો તેનો દરેક અંક વધતો જવો જોઈ-
એ જે ભાગાકાર આવે તેને વળી ફરીને તેટલાએજ ભા-
ગવા, એ રીતે જેટલાએ ભાગ્યા હોય તેના કરતાં એ-
છો ભાગાકાર આવે ત્યાં સુધી કરવું. પછી છેલ્લો ભાગ
આવે ત્યાંથી દરેક ભાગમાં જે શેષ રહેલા હોય તે
અનુક્રમે જમણી તરફ મુકવાં. આથી જે સંખ્યા થશે
તે માગેલા પાયાની સમજાવી.

લેખાવળીના પ્રશ્નોત્તરની રીતોનાં કારણ.

- પ્ર૦ આખર સરવાયુ અને અવલ સરવાયુ શા ઉપરથી કા-
ઢવામાં આવે છે?

- ઉ૦ આખર સરવાયુ તે ખાતાવહી ઊપરથી કાઢવામાં આવે છે, ને અવલ સરવાયુ તે આખર સરવાયામાંથી નીકળે છે.
- પ્ર૦ અવલ સરવાયુ એટલે શું?
- ઉ૦ વરસની શરૂઆતમાં જે દેવું લેહેણ હોય તેની તારીજ.
- પ્ર૦ આખર સરવાયુ એટલે શું?
- ઉ૦ સાલની આખરે જે દેવું લેહેણ હોય તેની તારીજ.
- પ્ર૦ અવલ સરવાયુ અને આખર એ એમાં ફેર શો?
- ઉ૦ એમાં એમાં ફેર એટલોજ કે આખર સરવાયામાં જે રકમ દેવી હોય તે અવલ સરવાયામાં લેહેણી થાય અને આખર સરવાયામાં જે રકમ લેણી હોય તે અવલ સરવાયામાં દેવી થાય.
- પ્ર૦ વિગત ખાતુ એટલે શું?
- ઉ૦ એકજ તારીખે કેટલીક સરખી વિગતની રકમો જમે ખરચ કરાવાય ત્યારે વિગત ખાતે લખાય છે.
- પ્ર૦ નાણાવટીના મુખ્ય ચોપડા કયા છે ને તે શા ઉપયોગમાં આવે છે, ને શા કામમાં આવે છે?
- ઉ૦ સાત ચોપડા છે (૧) રોજમેળ. (૨) નોંધ. (૩) આંકડાવહી. (૪) આવરો. (૫) ખાતાવહી. (૬) બ્યાજવહી. (૭) સરવાયુ એ સાત ચોપડા છે.
- (૧) રોજમેળ એટલે રોજનો હીસાખ રાખવાનો ચોપડો.
રોકડમેળ એટલે રોકડ નાણુ રાખવાનો ચોપડો.
- (૨) નોંધ એટલે હુંડી તથા લેખ નોંધવાનો ચોપડો.
- (૩) આંકડાવહી એટલે રોજમેળ તથા નોંધ ઉપરથી ખતાવેલી રકમોનો રોજ તૈયાર રાખવાનો ચોપડો.

(૮૪)

- (૪) આવરો એટલે રોજમેળ નોંધ અને બ્યાજવહી ઉપરથી એકંદર નામાનો માસે માસનો ઉતારેલો ચોપડો.
- (૫) ખાતાવહી એટલે આવરા ઉપરથી ખતવેદાનો તબક્કાર કરેલો ચોપડો.
- (૬) બ્યાજવહી એટલે દરેક માણસ પાસે શું બ્યાજનું દેવું લેણું છે તે જણાવતો ચોપડો.
- (૭) સરવાયુ એટલે વરસની આખરે કુલ લેણા દેવાની તારીખનો ચોપડો. શા ઉપયોગનો છે તેનું નામ.
- (૧) રોજમેળ (રોકડમેળ) એટલે રોકડ નાણાં આપ્યાં હોય તે માણસ પડે.
- (૨) નોંધે કરીને કંઈ હુડી તથા લેખ આપ્યા હોય તે માણસ પડે છે.
- (૩) આંકડાવહી કરીને દરેક માણસની પાસે શું દેવું ને લેણું છે તે માલમ પડે છે.
- (૪) આવરો એણે કરીને રોકડમેળ તથા નોંધ ઉપરથી એકંદર આપ લે થઈ હોય તેની તારીખ માણસ પડે છે.
- (૫) ખાતાવહીએ કરી દરેક માણસ પાસે દેવું લેણું માલમ પડે છે.
- (૬) બ્યાજવહી કરીને દરેક માણસ પાસે શું બ્યાજનું દેવું લેણું છે તે માલમ પડે છે.
- (૭) સરવધ્યાએ કરીને આ સાલમાં નાણામાં ભુલ ચુક હોય તે માલમ પડે છે.

સમાપ્ત.

નહેર ખખર.

ભરકારી ગૂજરાતી નિશાળોમાં ચાલતી ચોપડીયો ઉપર દસ ટકા કમીશન આપવામાં આવશે તથા પંચુરણ વાર્તાની ચોપડીયો અમારે ત્યાં છે. તેનું લીટ અડધા આનાની ટીકીટ મોકલેથી મફત મોકલવામાં આવશે તથા આ ચોપડી નીચે લખેલી ખુકસેલરની દુકાનેથી રોકડી કીમતે મળશે—

મુખાર્હ-કાળકા દેવીને રસ્તે ઘર-નં-૬૪ ઠા. ખીમજી બોદાણીના માળામાં પુસ્તક પ્રસારક મંડળીના સેક્રેટરી રામદાસ. કાસીદાસ વલસાડ-ખુકસેલર દ્વારકાંદાસ પરભુદાસ

સુરત-શા. કશનદાસ નારણદાસ ખુકસેલર.

” મંચેરજી જમસેદજી ખુકસેલર પોપટવાલા ઠે. નાણાવટમાં લઈય—ખુકસેલર કાસીરામ જેભાઈ તથા. ખુકસેલર સંકરલાલ કેસવરામ હાજી ખાના ખખર.

વડોદરા—ખુકસેલર સુરજલાલ બિજગરામ રાવપરમાં.

ઠકર. રણછોડ મોતીરામ ખુકસેલર.

નાહાપા—શેઠ. મુળજી જમજીવન.

અમદાવાદ—રા. ડાહ્યાભાઈ પરસોતમ કાળુપરમાં ધનાસુતારની પોળમાં અબાજી માતા આગળ.

રાજકોટ—ખુકસેલર. લક્ષ્મીચંદ ઉત્તમરામ.

વીરમગામ—ખુકસેલર. મુળશંકર લલુ અને લીખા નથુરામ.

ડાકોર—ખુકસેલર ત્રિભોવન રણછોડદાસ.

ખુકસેલર. નારણ હીરાચંદ ચોકસી

